



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rapport de jury

Concours : CAPLP externe – CAFEP CAPLP

Section : génie mécanique

Option : maintenance des véhicules, machines agricoles, engins de chantiers

Session 2023

Rapport de jury présenté par :
Pascale COSTA, Inspectrice générale de l'éducation, du sport et de la recherche,
Présidente du jury

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Avant-propos | 3 |
| Remerciements | 4 |
| Résultats statistiques..... | 5 |
| Épreuve d'admissibilité « Épreuve écrite disciplinaire » | 6 |
| A. Définition de l'épreuve..... | 6 |
| B. Sujet | 6 |
| C. Commentaires du jury | 7 |
| D. Éléments de correction | 9 |
| E. Résultats | 19 |
| Épreuve d'admissibilité « épreuve écrite disciplinaire appliquée » | 21 |
| A. Définition de l'épreuve..... | 21 |
| B. Sujet | 21 |
| C. Éléments de correction | 24 |
| D. Résultats | 36 |
| Épreuve d'admission « épreuve de leçon » | 37 |
| A. Définition de l'épreuve..... | 37 |
| B. Objectif et forme de l'épreuve | 37 |
| C. Commentaires du jury | 39 |
| D. Résultats | 42 |
| Épreuve d'admission « épreuve d'entretien » | 43 |
| A. Définition de l'épreuve..... | 43 |
| B. Déroulement de l'épreuve | 43 |
| C. Commentaires du jury | 44 |
| D. Ressources mobilisables | 46 |
| E. Résultats | 46 |

Avant-propos

À compter de la session 2022, les épreuves de ce concours sont modifiées :

<https://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid158964/epreuves-caplp-externe-cafep-caplp-section-genie-mecanique.html>

<https://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid159711/epreuves-troisieme-concours-caplp-cafep-caplp-section-genie-mecanique.html>

Cette session répond aux attentes de l'arrêté du 25 janvier 2021, publié au JORF du 29 janvier 2021, fixant les sections et les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel. Ces concours ont pour objectif de valider les compétences scientifiques, technologiques et professionnelles des candidats ainsi que leurs compétences pédagogiques souhaitées par l'État employeur qui recrute des professeurs.

La première épreuve d'admissibilité, intitulée « épreuve disciplinaire » est construite de manière à évaluer un spectre large de compétences et de connaissances scientifiques, technologiques et professionnelles nécessaires à la maîtrise des activités de maintenance des véhicules, machines agricoles et engins de chantiers.

La seconde épreuve d'admissibilité, intitulée « épreuve écrite disciplinaire appliquée » permet l'évaluation des compétences pédagogiques des futurs professeurs et de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation de la séquence pédagogique, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires. 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 BOEN du 25 juillet 2013).

Tous les champs de la maintenance sont susceptibles d'être couverts par ces épreuves d'admissibilité ; les systèmes actuels caractéristiques de ces grands domaines pourront être exploités.

Les épreuves d'admission ont un coefficient total double par rapport à celui de l'épreuve d'admissibilité ; leur influence est donc non négligeable sur le classement final.

Les candidats et leurs formateurs sont invités à lire avec application les conseils donnés dans ce rapport afin de bien appréhender les compétences ciblées. La préparation à ces épreuves doit commencer dès l'inscription au concours.

La connaissance des textes définissant le fonctionnement des lycées professionnels et l'organisation des diplômes, qui y sont préparés, sont un préalable incontournable à la réussite au CAPLP.

Les rentrées 2019 et 2023 ont vu la mise en place de la transformation puis d'une réforme de la voie professionnelle ; les nouvelles missions et organisations du lycée professionnel doivent être connues.

Il est nécessaire que les candidats s'approprient les contenus et modalités décrits dans les référentiels de certification des diplômes des filières professionnelles liées à la maintenance des véhicules, machines agricoles et engins de chantiers. Le jury invite les candidats à se rapprocher, si nécessaire, d'un lycée professionnel assurant la formation à l'un de ces diplômes.

La session 2023 de ce concours externe présentait 39 postes pour le concours public et 3 postes pour le privé. Il a été impossible de pourvoir tous les postes pour le concours public : seuls 25 candidats ont été admis. Si globalement, les candidats présents à cette session d'admission étaient bien préparés, l'admission n'a pu être prononcée pour ceux dont les prestations n'ont pas donné la garantie qu'ils étaient aptes à embrasser la carrière de professeur de lycée professionnel. Cela est regrettable dans la mesure où les besoins dans les établissements scolaires sont importants.

Tous les postes ont été pourvus dans le privé.

De très bons candidats ont su démontrer un sens de la pédagogie et de la didactique mise en œuvre dans la voie professionnelle et une posture professionnelle compatible avec l'exercice des missions d'enseignant ; le jury les en félicite.

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

Remerciements

Le lycée Émile Bèjuit de Bron (académie de Lyon) a accueilli les épreuves d'admission de cette session 2023. Les membres du jury tiennent à remercier la proviseure du lycée et son adjointe, son directeur délégué aux formations professionnelles et technologiques, ses collaborateurs et l'ensemble des personnels pour la qualité de leur accueil et l'aide efficace apportée tout au long de l'organisation et du déroulement de ce concours qui a eu lieu dans d'excellentes conditions.

Les membres de jury ayant contribué à la rédaction de ce rapport ainsi que les concepteurs des sujets, tant pour les épreuves d'admissibilité que pour les épreuves d'admission, sont également tout particulièrement remerciés.

Résultats statistiques

CAPLP externe public :

| Session | Nombre de postes | Inscrits | Présents aux épreuves d'admissibilité | Admissibles | Présents aux épreuves d'admission | Admis |
|-------------|------------------|------------|---------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-----------|
| 2020 | 45 | 157 | 97 | - | Épreuves annulées | 31 |
| 2021 | 40 | 149 | 98 | 74 | 63 | 38 |
| 2022 | 40 | 115 | 73 | 62 | 53 | 33 |
| 2023 | 39 | 125 | 64 | 60 | 57 | 25 |

CAFEP CAPLP privé :

| Session | Nombre de postes | Inscrits | Présents aux épreuves d'admissibilité | Admissibles | Présents aux épreuves d'admission | Admis |
|-------------|------------------|-----------|---------------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------|
| 2020 | 2 | 24 | 17 | - | Épreuves annulées | 2 |
| 2021 | 2 | 16 | 9 | 5 | 5 | 2 |
| 2022 | 2 | 20 | 13 | 6 | 5 | 2 (+1)* |
| 2023 | 3 | 16 | 11 | 8 | 8 | 3 |

* candidat admis en liste complémentaire

Statistiques obtenues à l'admissibilité et à l'admission (session 2023)

| | | Public | CAFEP (privé) |
|---------------|---|--------------|---------------|
| Admissibilité | Moyenne obtenue par le premier candidat admissible | 13,80 | 15,40 |
| | Moyenne obtenue par le dernier candidat admissible | 5,10 | 9,20 |
| | Moyenne des candidats présents | 8,52 | 11,43 |
| Admission | Moyenne obtenue par le premier candidat admis | 15,42 | 14,51 |
| | Moyenne obtenue par le dernier candidat admis | 8,98 | 14,06 |
| | Moyenne des candidats présents | 9,20 | 12,87 |

Épreuve d'admissibilité « Épreuve écrite disciplinaire »

A. Définition de l'épreuve

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat est capable, à partir de l'exploitation d'un dossier technique remis par le jury, de mobiliser ses connaissances scientifiques et technologiques pour analyser et résoudre un problème technique caractéristique de la section et option du concours.

Durée : cinq heures.

Coefficient 2

L'épreuve est notée sur 20. Une note globale égale ou inférieure à 5 est éliminatoire.

B. Sujet

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

https://media.devenirenseignant.gouv.fr/file/Caplp_externe/88/3/s2023_caplp_externe_genie_meca_mvma_1_1430883.pdf

Problématique : Le propriétaire d'une Peugeot 3008 hybride 2^{ème} génération ne peut pas démarrer son véhicule. Le combiné affiche le message « Défaut système de traction électrique : Arrêtez le véhicule, consultez la notice » comme l'indique la figure suivante.



Le véhicule rentre à l'atelier. Le technicien va réaliser un diagnostic et proposer une intervention afin de remettre le véhicule en conformité. Il suivra la démarche suivante :

- caractéristiques du véhicule ;
- préparation de l'intervention ;
- gestion des réseaux de servitude et multiplexés ;
- remise en conformité du véhicule.

C. Commentaires du jury

Le support proposé par le jury est un véhicule particulier modèle Peugeot 3008 hybride 2ème génération.

Le sujet comporte deux dysfonctionnements sur le véhicule :

1. Une défaillance sur le réseau multiplexé FLEXRAY qui empêche le véhicule de démarrer.
2. Un problème sur le circuit de refroidissement de la batterie de traction qui limite l'autonomie électrique du véhicule.

Le sujet aborde de nombreuses technologies et couvre des champs de savoirs variés (analyse fonctionnelle, calculs et interprétation de relevés, études de paramètres en lien avec le diagnostic du réseau Flexray et du refroidissement de la batterie de traction ...).

Les questions balayent plusieurs aspects de la culture générale du génie mécanique et donnent un aperçu du niveau attendu d'un futur professeur de lycée professionnel pouvant aussi enseigner en section de technicien supérieur.

Une lecture attentive du dossier technique permet de répondre à certaines questions et d'autres, pour être résolues, nécessitent des connaissances, de la culture technique, des capacités d'analyse, de la rigueur et de la méthodologie.

L'organisation du sujet se voulait ouverte et donne l'opportunité au candidat d'aborder les différentes questions de façon indépendante couvrant des domaines techniques différents.

Le dossier questionnement est composé de quatre parties :

- Partie 1 - Caractéristiques du véhicule
- Partie 2 - Préparation de l'intervention
- Partie 3 - Gestion des réseaux de servitude et multiplexés
- Partie 4 - Remise en conformité du véhicule

Commentaires généraux :

Peu de candidats ont traité l'ensemble des questions, nombre d'entre eux se sont concentrés sur les parties 1 et 2 tandis que les parties 3 et 4 ont été traitées de manière trop superficielle.

Un nombre très réduit a axé son travail sur les parties calculatoires.

Enfin, de façon plus modérée, des candidats ont mixé leur travail en répondant à une partie des calculs proposés mais en abordant partiellement les parties technologiques.

Les questions calculatoires ont été régulièrement mal exploitées en raison de lacunes scientifiques mais aussi dans l'utilisation des unités du système international.

Ces difficultés cumulées n'ont pas permis aux candidats de résoudre les problèmes posés.

Dans certains cas, le jury remarque que les calculs n'étaient pas traités ou peu développés et que seuls les résultats étaient notés dans la copie sans que le jury puisse suivre la démarche scientifique proposée par le candidat.

De plus, les résultats manquaient parfois de précision ou l'unité n'était pas indiquée.

Le jury relève pour les futurs candidats que l'exploitation et l'interprétation des documents techniques (graphes, courbes, représentations schématiques électriques ...) constituent une étape essentielle pour leur préparation.

C'est un travail incontournable pour aborder cette épreuve mais ceci représente aussi un élément important pour exercer dans de bonnes conditions le métier d'enseignant.

Les futurs enseignants de maintenance doivent déployer de la méthode et de la rigueur dans l'approche du diagnostic.

Les sujets de concours sont articulés en différentes parties qui peuvent être traitées indépendamment les unes des autres.

Il est conseillé de prendre connaissance de l'ensemble du dossier technique qui présente le système, ainsi que des différentes questions situées dans le dossier travail avant de commencer la rédaction des réponses.

Analyse par partie et conseils aux candidats

Partie 1 : Caractéristiques du véhicule

L'objectif de cette partie est de s'approprier le principe de fonctionnement de la chaîne de traction de la 3008 hybride.

Elle permet de s'assurer que le candidat possède les connaissances générales d'un véhicule hybride (rôle, intérêt) et les connaissances spécifiques du véhicule (chaîne de traction, composants...)

Le jury a constaté que globalement la mise en situation des différents éléments était maîtrisée et qu'une lecture consciencieuse du dossier technique avait été correctement utilisée.

Partie 2 : Préparation de l'intervention

L'objectif de cette partie est d'identifier les conditions nécessaires et les risques inhérents à l'exécution d'opérations sur véhicules électriques et hybrides.

Cette partie consiste à mettre en œuvre les connaissances des candidats en lien aux risques et aux habilitations électriques par rapport à une intervention.

De façon générale, les réponses ont été abordées de manière trop superficielle.

Les candidats doivent être familiarisés avec les règles de sécurité en lien avec un véhicule hybride ou électrique. Les lacunes dans ce domaine n'ont pas permis à une grande majorité des candidats de répondre correctement aux questions.

Le jury conseille aux futurs candidats de se familiariser avec les évolutions techniques concernant les nouveaux véhicules en particulier les véhicules électriques et hybrides.

Partie 3 : Gestion des réseaux de servitude et multiplexés

L'objectif de cette partie est de s'approprier le fonctionnement du réseau de servitude et du réseau multiplexé afin d'appréhender les causes de dysfonctionnement du véhicule.

Cette partie est basée sur l'analyse fonctionnelle des différents réseaux multiplexés.

Il est important que les candidats portent une attention à la pertinence et la crédibilité de leurs résultats numériques.

Assez peu de candidats ont réalisé entièrement le travail proposé.

Les méthodes de calcul et les connaissances techniques ne sont pas suffisamment maîtrisées pour aborder correctement cette partie, une confusion dans les unités a souvent rendu les résultats inexploitable.

Le jury remarque que les candidats ne développent pas toujours leurs calculs et se contentent de donner un résultat parfois sans unité, ce qui ne permet pas de suivre leur démarche et n'est pas représentatif du travail attendu.

Le jury conseille aux futurs candidats de faire preuve de rigueur et de méthodologie dans l'approche scientifique ainsi que de maîtriser des notions de base (surtout en électricité) qui seront mises en application dans les calculs.

Ceci représente une des compétences essentielles attendues d'un professeur de cette spécialité.

Partie 4 : Remise en conformité du véhicule

L'objectif de cette partie est de permettre d'analyser le réseau multiplexé défaillant et le problème de surchauffe de la batterie de traction. A partir des analyses, les pannes liées aux deux défaillances de départ doivent être identifiées.

Cette partie a été traitée de manière trop superficielle. Elle faisait appel principalement à la lecture de schémas électriques et à de l'analyse de système en lien avec des calculs, ce qui a été mal traité dans l'ensemble. L'interprétation des valeurs de mesures a été trop approximative, tout comme le fonctionnement. Le jury conseille aux futurs candidats de se réapproprier les notions de base ainsi que l'articulation des unités dans le système international qui représentent un préalable nécessaire à la résolution des problèmes posés. Les futurs candidats doivent maîtriser davantage la démarche de diagnostic et de bien prendre en compte la chronologie des contrôles.

D. Éléments de correction

Question 1

C'est un véhicule à motorisation électrique et thermique couplée aux roues dont l'énergie motrice provient soit de la batterie de traction soit du moteur thermique ou des deux cumulés selon différents scénarios (hybride série ou parallèle, hybride série-parallèle, ou intégral, micro hybride).

Les intérêts des voitures hybrides sont :

- consommation de carburant réduite ;
- utilisation de l'énergie cinétique des freinages et décélérations, qui est gaspillée dans les véhicules 100% thermiques pour recharger la batterie de traction ;
- économie de plaquettes de frein grâce au freinage régénératif ;
- confort de conduite en ville à basse vitesse (silence, fluidité de la propulsion, facilité des manœuvres) ;
- entretien réduit (boîte de vitesse automatique ou à variateur, moteur fonctionnant à régime idéal et soulagé par le moteur électrique) ;
- plus grande durée de vie qu'un véhicule thermique classique (absence d'embrayage manuel, moteur essence moins sollicité et régulé par l'ordinateur de bord).

Question 2.

Une voiture hybride équipée de la fonction PLUG IN reprend le principe de la voiture hybride, en y ajoutant une prise qui recharge la batterie du véhicule sur le réseau électrique.

Question 3

Les 2 types de chaîne de traction sont :

- une version 2 roues motrices ;
- une version 4 roues motrices avec les roues arrière entraînées par un moteur électrique.

Question 4

| | |
|---------------------------------|--|
| 1 : COMPRESSEUR | 6 : PRISE DE CHARGE ELECTRIQUE |
| 2 : E BVA | 7 : CHARGEUR EMBARQUE AVEC CONVERTISSEUR DC/DC |
| 3 : E SERVICE-PLUG | 8 : MOTEUR ELECTRIQUE ARRIERE AVEC ONDULEUR |
| 4 : CHAUFFAGE ELECTRIQUE CTP HT | 9 : CIRCUIT DE TRACTION |
| 5 : BATTERIE HT | 10 : CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT |

Question 5

La type de batterie utilisée est de type lithium-ion.

Question 6

La tension nominale de la batterie de traction est de 400 volts. Une habilitation spécifique véhicule hybride est nécessaire pour pouvoir intervenir sur ce type de véhicule.

Question 7

Le chef d'entreprise.

Question 8

12 V : TBT et 400 V : BT

Question 9

A moins de trente centimètres.

Question 10

| Habilitation | OPERATIONS | | | | | |
|-----------------------------------|--|------------------------|----------------------|--------------|------------------------|----------------------|
| | Travaux hors tension et dans la zone 1 | Travaux dans la zone 4 | Opérations spéciales | Consignation | Nettoyage sous tension | Travaux sous tension |
| OPERATIONS D'ORDRE NON ELECTRIQUE | | | | | | |
| Exécutant | BOL | | | | | |
| Chargé de réparation | BOL | | | | | |
| OPERATIONS D'ORDRE ELECTRIQUE | | | | | | |
| Exécutant électricien | B1L | B1VL | | | B1TL | B1TL |
| Chargé de travaux | B2L | B2VL | | | B2TL | B2TL |
| Chargé de consignation | | | | BCL | | |
| Chargé d'expertise | | | BEL | | | |
| Chargé d'opération | B2XL ou B1XL | B2XL ou B1XL | | | | |

Question 11

Identification du véhicule, séparation, condamnation, vérification d'absence de tension.

Question 12

| EQUIPEMENTS ET MATERIELS | NOM | FONCTION | CONTRÔLE |
|---|-------------------------------|---|--|
|  | Visière de protection anti-UV | Protège des UV et des projections | Norme État de la visière |
|  | Poteaux et chaîne de balisage | Être un obstacle pour rentrer dans la zone de balisage | Matière plastique |
|  | Sur gants | Assure une protection mécanique | Norme Validité Étanchéité |
|  | Gants isolant | Isole l'opérateur du circuit électrique | Gonfler le gant pour vérifier qu'il ne soit pas percé + date de validité. |
|  | Testeur de tension | Utiliser pour effectuer une VAT (Vérification d'Absence de Tension) | Norme Auto test avant et après mesure |
|  | Coffret clés isolés | Éviter les courts-circuits | État de l'isolant |

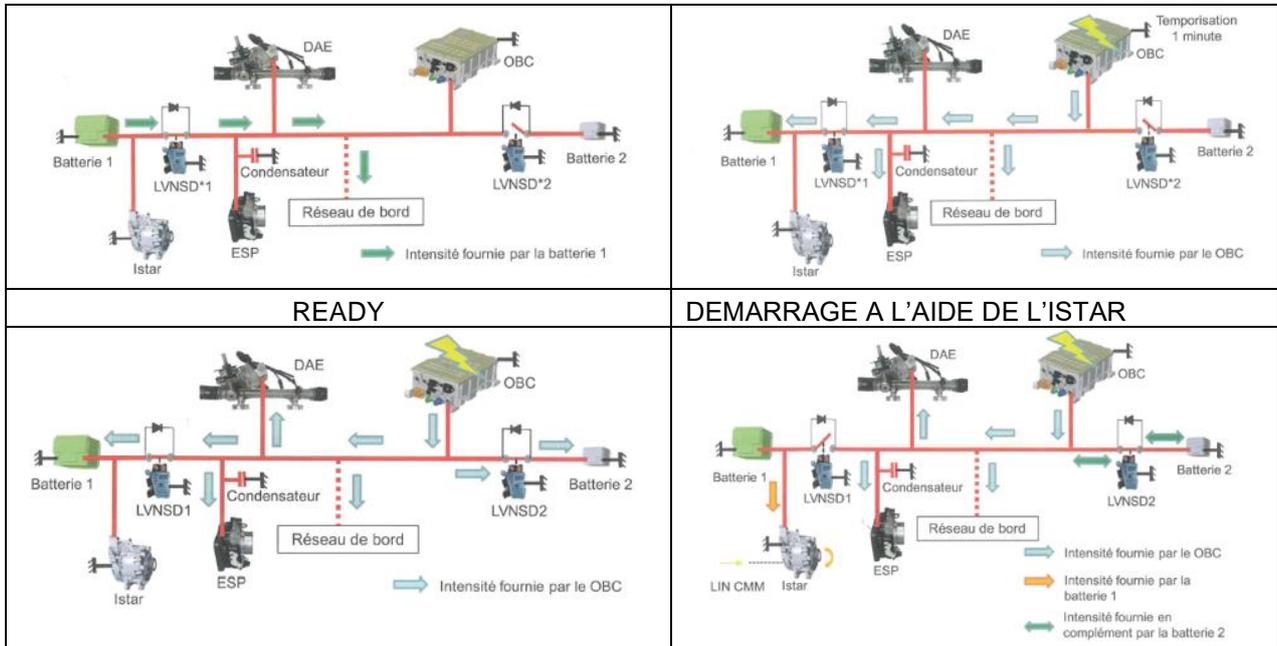
Question 13

Le contacteur de la batterie de servitude permet de :

- assurer la continuité électrique des circuits alimentés par la batterie de servitude ;
- protéger le réseau des chutes de tension pendant le démarrage / redémarrage du véhicule ;
- effectuer un diagnostic de la batterie de servitude ;
- assurer la charge de la batterie de servitude en cas de besoin ;
- Mesurer la température de la batterie de servitude pour la protéger en cas de surchauffe.

Question 14

| | |
|---------------|----------------|
| RESEAU VEILLE | RESEAU EVEILLE |
|---------------|----------------|



Question 15

Le multiplexage consiste à faire circuler une multitude d'informations entre différents calculateurs avec le moins de fils possible. C'est un signal numérique. Le bus est le nom du support sur lequel circule ce signal.

Question 16

Les différents réseaux multiplexés présents sur ce 3008 sont :

- CAN HS 1
- CAN HS 2
- CAN HYBRIDE
- Réseau Flexray
- CAN HS dédié ATN8
- CAN ADAS
- CAN Habitacle
- CAN INFO DIV
- Réseau LIN
- CAN DIAG
- DIAG ON CAN

Question 17

| RESEAUX | CAN H/S | CAN L/S | LIN | FLEXRAY |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Tension mini | Can H: 2.5 V Can L: 1.5 V | Can H: 0.2 V Can L: 1.4 V | 0 V | BP : 1.5 V BM : 1.5 V |
| Tension maxi | Can H: 3.5 V Can L: 2.5 V | Can H: 3.6 V Can L: 4.8 V | 12 V | BP : 3.5 V BM : 3.5 V |
| Nombre de fils | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Présence de résistance | X oui <input type="checkbox"/> non | <input type="checkbox"/> oui X non | <input type="checkbox"/> oui X non | X oui <input type="checkbox"/> non |
| Mode dégradé | <input type="checkbox"/> oui X non | X oui <input type="checkbox"/> non | <input type="checkbox"/> oui X non | <input type="checkbox"/> oui X non |

Question 18

Pour éviter que le signal soit parasité car si l'on fait circuler des signaux de tension sur le bus sans terminaison de ligne, ceux-ci vont se réfléchir sur les extrémités et créer des parasites.

Question 19

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{60 + 60} + \frac{1}{60 + 60} = \frac{2}{120}$$

$$R_{eq} = \frac{120}{2} = 60 \Omega$$

Question 20

La valeur de R relevée à l'ohmmètre pour les deux défauts suivants :

- un fil est coupé : 120 ohms ;
- court-circuit : 0 ohm.

Question 21

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{100} + \frac{1}{100} = \frac{2}{100}$$

$$R_{eq} = \frac{100}{2} = 50 \Omega$$

Question 22

| V1 | Diagnostic | Fonctionnement du réseau |
|--------|-------------------|--------------------------------------|
| 0 V | Fil CC à la masse | <input type="checkbox"/> oui X non |
| ≈ 10 V | Pas de défaut | X oui <input type="checkbox"/> non |
| 12 V | Fil CC au 12V | <input type="checkbox"/> oui X non |

Question 23

| V1 | V2 | Diagnostic | Fonctionnement du réseau |
|--------|--------|------------------|--------------------------------------|
| 0 V | ≈ 0 V | CAN H à la masse | <input type="checkbox"/> oui X non |
| 12 V | ≈ 12 V | CAN H est à 12V | <input type="checkbox"/> oui X non |
| 0.5 V | 0 V | CAN L à la masse | <input type="checkbox"/> oui X non |
| ≈ 12 V | 12 V | CAN L est à 12V | <input type="checkbox"/> oui X non |
| 2.6 V | 2.4 V | Pas de défaut | X oui <input type="checkbox"/> non |

Question 24

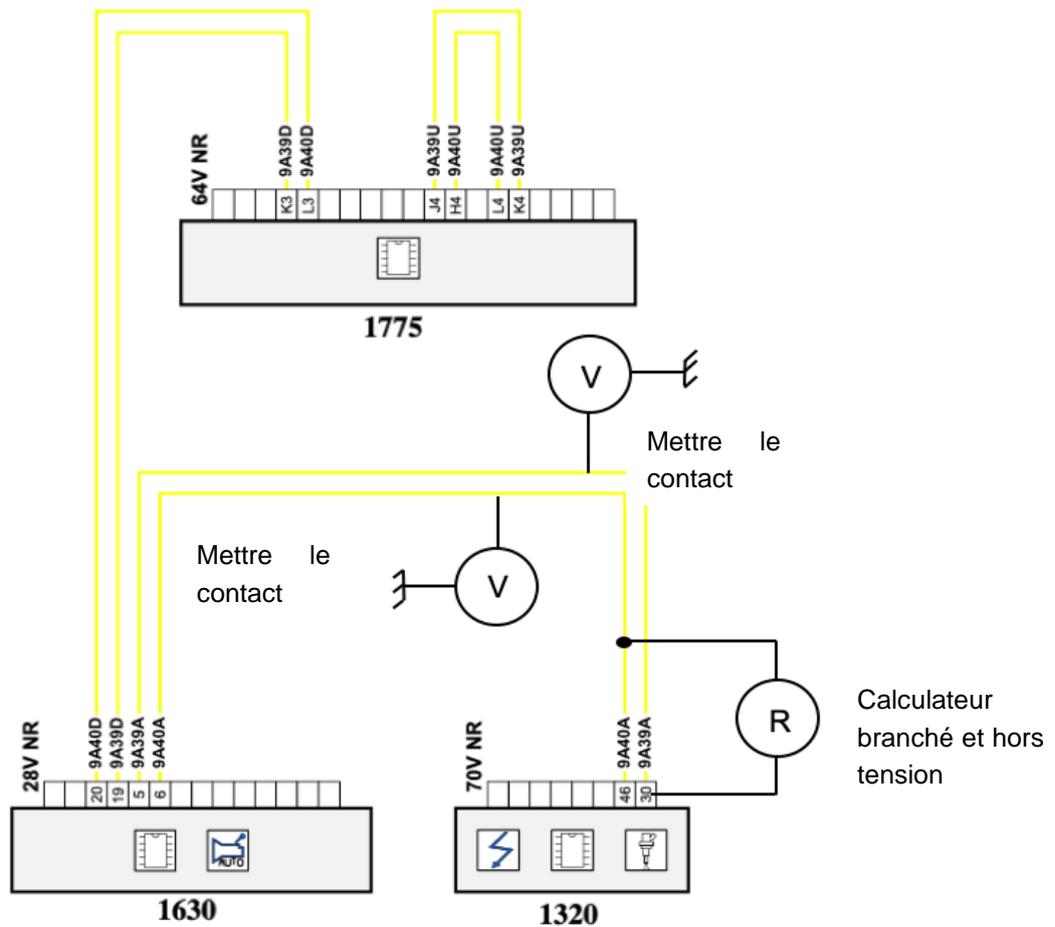
| V1 | V2 | Diagnostic | Fonctionnement du réseau |
|----|----|------------|--------------------------|
|----|----|------------|--------------------------|

| | | | |
|--------|--------|-------------------|--------------------------------------|
| 0 V | ≈ 0 V | BP à la masse | <input type="checkbox"/> oui X non |
| 12 V | ≈ 12 V | BP est à 12V | <input type="checkbox"/> oui X non |
| 0.5 V | 0 V | BM est à la masse | <input type="checkbox"/> oui X non |
| ≈ 12 V | 12 V | BM est à 12V | <input type="checkbox"/> oui X non |
| 2.5 V | 2.5 V | Pas de défaut | X oui <input type="checkbox"/> non |

Question 25

| V1 | V2 | Diagnostic | Fonctionnement du réseau |
|-------|-------|--------------------------------|------------------------------------|
| 0,5 V | 4,5 V | Pas de défaut | X oui <input type="checkbox"/> non |
| 0 V | ≈ 4 V | CAN H à la masse | X oui <input type="checkbox"/> non |
| 12 V | ≈ 4 V | CAN H est à 12V | X oui <input type="checkbox"/> non |
| ≈ 1 V | 0 V | CAN L à la masse | X oui <input type="checkbox"/> non |
| ≈ 1 V | 12 V | CAN L est à 12V | X oui <input type="checkbox"/> non |
| 1 V | 1 V | CAN H et CAN L sont en contact | X oui <input type="checkbox"/> non |

Question 26



Question 29

Afin de fonctionner avec un rendement particulièrement élevé, la température du moteur électrique, de l'électronique de puissance et de la batterie doit être maintenue dans une plage de température favorable.

Question 30

Circuit de refroidissement des onduleurs et du moteur arrière.

Circuit de refroidissement de l'ensemble machine électrique de traction avant / embrayage interne à la boîte de vitesses automatique hybride.

Circuit de refroidissement de la batterie de traction : Ensemble chargeur embarqué / convertisseur de tension continue, calculateur superviseur de la chaîne de traction hybride, ensemble calculateur et batterie de traction, boîte de dégazage du circuit de refroidissement de la batterie de traction, pompe à eau électrique du circuit de refroidissement de la batterie de traction, condenseur de climatisation et électrovanne de l'échangeur thermique eau – réfrigération.

Question 31

- radiateurs : permettre le refroidissement du fluide par échange de température ;
- pompe à eau électrique : augmenter le débit du fluide et vaincre les pertes de charge du circuit ;
- boîte de dégazage du circuit de refroidissement de la batterie de traction :
- évacuer les éventuelles bulles d'air présentes dans le circuit afin d'éviter les phénomènes de cavitation ;
- sonde de température de liquide de refroidissement : informer le calculateur de la température du liquide afin de gérer les stratégies de refroidissement.

Question 32

- huile de circuit de refroidissement des onduleurs et du moteur arrière : 60°C ;
- circuit de refroidissement de la batterie de traction : en fonction de la température extérieure et de la charge de la batterie : entre 35 °C et 43°C ;
- circuit de refroidissement de l'ensemble machine électrique de traction avant – embrayage interne à la boîte de vitesses automatique hybride : entre 80°C et 150°C.

Question 33

Comme $h_1 = h_2$ et que $v_1 = v_2$ et que $p_1 = p_2$

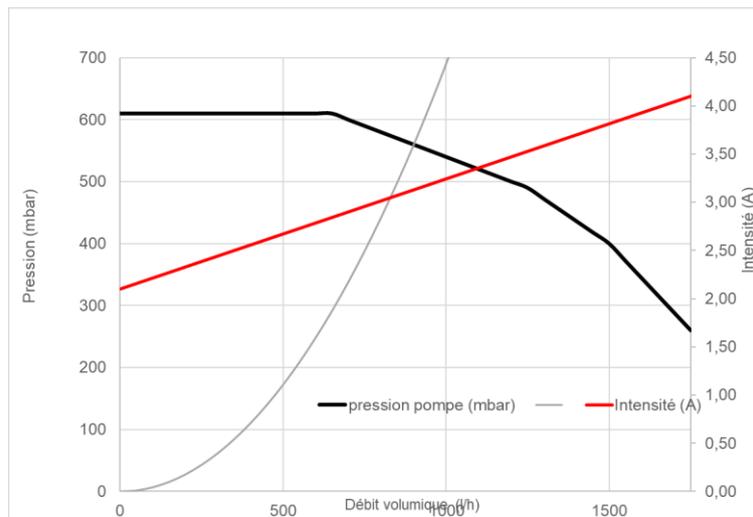
$$\cancel{p_1} + \left(\frac{1}{2} \cdot \cancel{\rho} \cdot \cancel{v_1^2}\right) + (\cancel{\rho} \cdot \cancel{g} \cdot \cancel{h_1}) = \cancel{p_2} + \left(\frac{1}{2} \cdot \cancel{\rho} \cdot \cancel{v_2^2}\right) + (\cancel{\rho} \cdot \cancel{g} \cdot \cancel{h_2}) + \left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2\right) \cdot pc$$

Il reste $\left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2\right) \cdot pc$

$$\Delta p = k \cdot Q_V^2 \text{ donc } k = \frac{\Delta p}{Q_V^2} = \frac{\left(\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2\right) \cdot pc}{Q_V^2} = \frac{16 \cdot \rho \cdot v^2 \cdot pc}{\pi^2 \cdot 2 \cdot v^2 \cdot \phi^4} = \frac{8 \cdot \rho \cdot pc}{\pi^2 \cdot \phi^4}$$

Question 34

| | | | | | |
|----------------------------|---|-----|-----|-----|------|
| Q_v (l.h ⁻¹) | 0 | 250 | 500 | 750 | 1000 |
| Δp (mbar) | 0 | 43 | 173 | 389 | 691 |



Question 35

Débit de 900 l.h⁻¹, pression de 560 mb et une intensité de 3,13 A.

Question 36

$$Q_v = S \cdot v \text{ donc } v = \frac{Q_v}{S}$$

$$Q_v = 900 \text{ l.h}^{-1} = 0,00025 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$S = \frac{p \cdot d^2}{4} = \frac{p \times 0,015^2}{4} = 0,00018 \text{ m}^2 \rightarrow v = \frac{0,00025}{0,00018} = 1,38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Question 37

Pompe centrifuge.

Question 38

$$\text{Pa} \cdot (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}) \rightarrow (\text{N} \cdot \text{m}^{-2}) \cdot (\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}) \rightarrow \text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \rightarrow \text{W}$$

Question 39

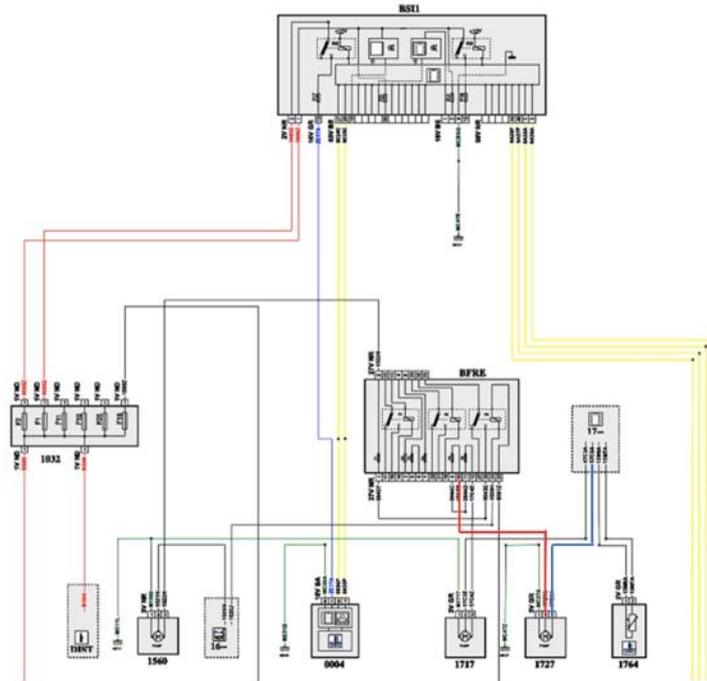
$$\Delta p = 560 \text{ mb} = 0,56 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$Q_v = 900 \text{ l.h}^{-1} = 0,00025 \text{ m}^3.\text{s}^{-1} \rightarrow \text{Phyd} = 0,56 \times 10^5 \times 0,00025 = 14 \text{ W}$$

Question 40

$$P_{\text{abs}} = U \times I = 12 \times 3,13 = 37,56 \text{ W}$$

$$\eta_{\text{pompe}} = \frac{P_{\text{hyd}}}{P_{\text{abs}}} = \frac{14}{37,56} = 0,373 = 37,3 \%$$

Question 41**Question 42**

$$\text{RCO} = \frac{T_c}{T_t} \times 100$$

$$T_c = 2 \text{ ms}; T_t = 10 \text{ ms} \rightarrow \text{RCO} = \frac{2}{10} \times 100 = 20 \%$$

Question 43

$$1'10'' = 1,16667 \text{ minutes} \quad Q_{vr} = \frac{V}{t} \times 60 = \frac{5}{1,16667} \times 60 = 257 \text{ l.h}^{-1}$$

Question 44

$Q_{vr} = 257 \text{ l.h}^{-1} < Q_v = 900 \text{ l.h}^{-1} \rightarrow$ la pompe ne débite pas assez alors qu'elle est alimentée.

Question 45

Le débit de la pompe est trop faible et le refroidissement est insuffisant. La batterie chauffe et perd de son efficacité. L'autonomie est ainsi réduite.

Question 46

$$P_{\text{thermique}} = \frac{Q}{t} \quad Q = m.C. \Delta T$$

Q quantité de chaleur en J et t temps en s

$$P_{thermique} = \frac{m.c.\Delta T}{t} \quad r = \frac{m}{V} \quad m = r.V$$

$$P_{thermique} = \frac{r \times V \times C \times \Delta T}{t} = r \times Q_v \times C \times \Delta T$$

Question 47

La capacité calorifique d'un fluide est la quantité de chaleur qu'il faut lui fournir pour élever sa température de $\Delta T = 1 \text{ K}$.

Question 48

$$C_{fluide} = \frac{[(4,18 \times (100 - 47,9)) + (2,4 \times 47,9)]}{100} = 3.32 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

Question 49

$$P_{thermique} = r.Q_v.C_{fluide}.\Delta T = 1073 \times 10^3 \times 0,00025 \times 3,32 \times 5 = 4461 \text{ W}$$

Le chiller doit évacuer 4461 W. Principe de l'échange thermique afin de respecter le ΔT de 5°C .

Question 50

Lorsque la température ambiante est au-delà de 30°C , le refroidissement de la batterie est impossible.

Question 51

La résistance diminue lorsque la température augmente donc CTN.

$$R = 6000 \Omega$$

Question 52

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U}{R + R_{capt}}$$

$$V_{capt} = R_{capt} \cdot I = \frac{R_{capt} \cdot U}{R + R_{capt}} = \frac{6000 \times 5}{10000 + 6000} = 1.875 \text{ V}$$

Question 53

Couper le contact

Débrancher la batterie de servitude

Déconnecter la prise 32V NR du convertisseur 1708

Brancher une boîte à bornes 32V NR entre le faisceau et le convertisseur.

Brancher un voltmètre entre les bornes C3 et C4

Rebrancher la batterie de servitude

Mettre le contact

Lire la valeur de la tension indiquée par le voltmètre

Question 54

La tension aux bornes du capteur est équivalente à la tension calculée à 20°C ce qui correspond à la température ambiante. Le capteur et le faisceau sont en bon état.

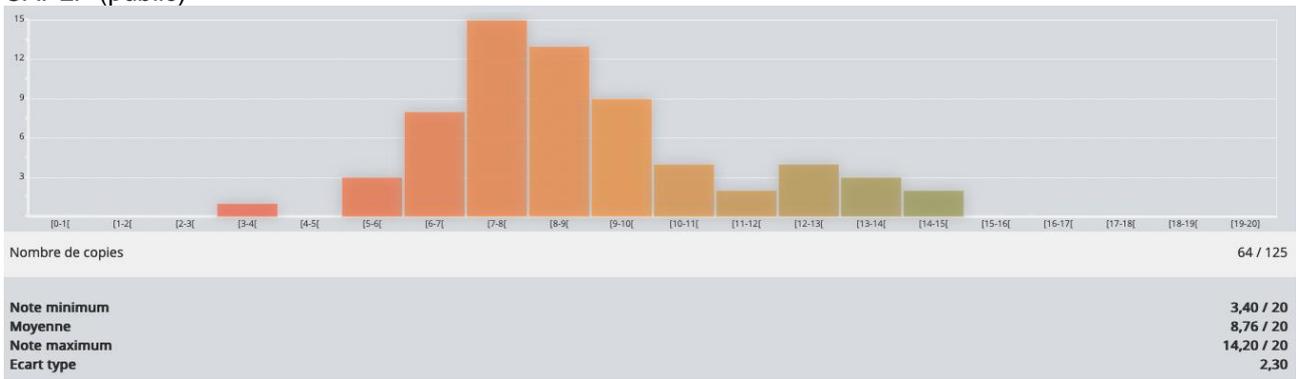
Question 55

Remplacer la pompe à eau.

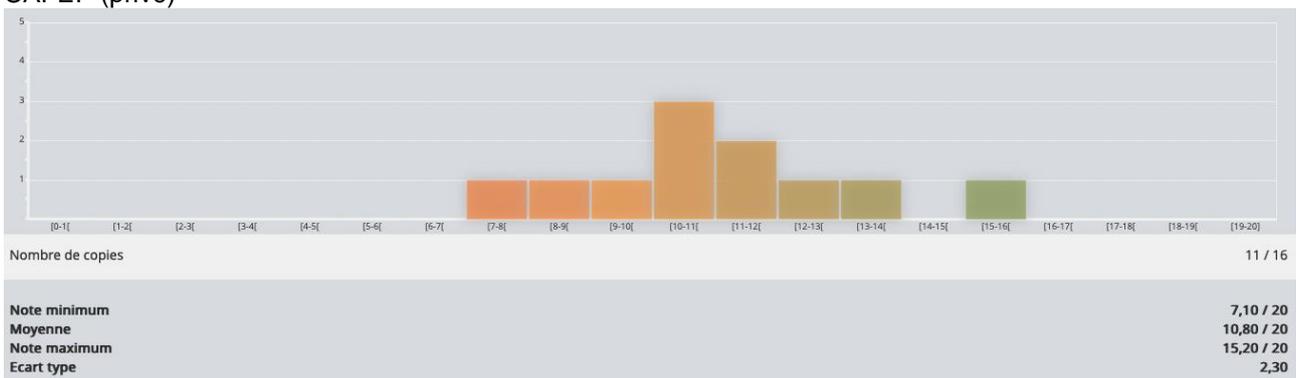
E. Résultats

Les statistiques générales pour cette épreuve sont données ci-dessous.

CAPLP (public)



CAFEP (privé)



Épreuve d'admissibilité « épreuve écrite disciplinaire appliquée »

A. Définition de l'épreuve

L'épreuve porte sur la conception d'une séquence d'enseignement, à partir de l'analyse et l'exploitation pédagogique d'un dossier technique.

Le thème de la séquence propre à chaque option est proposé par le jury. Le dossier technique fourni au candidat, caractéristique de la section et option du concours, comporte les éléments nécessaires à l'étude.

L'épreuve permet de vérifier que le candidat est capable d'élaborer tout ou partie de l'organisation de la séquence pédagogique, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation ou associés au thème proposé).

Durée : cinq heures.

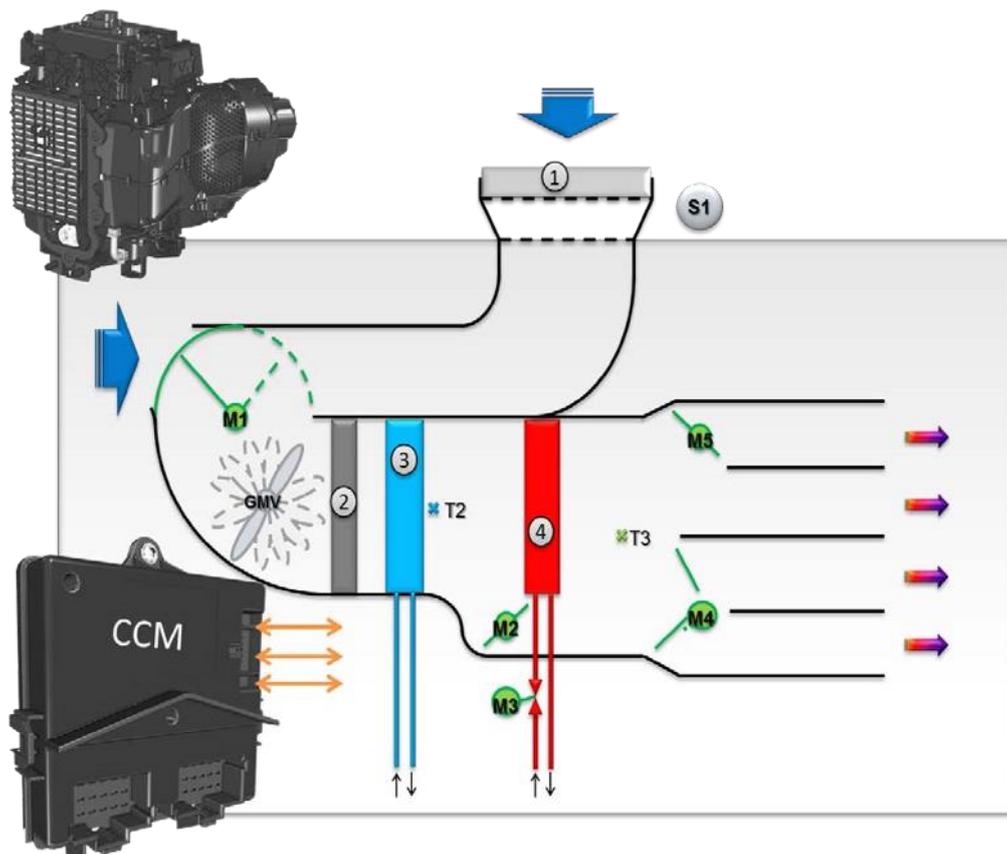
Coefficient 2.

L'épreuve est notée sur 20. Une note globale égale ou inférieure à 5 est éliminatoire.

B. Sujet

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

https://media.devenirenseignant.gouv.fr/file/Caplp_externe/88/4/s2023_caplp_externe_genie_meca_mvma_2_1430884.pdf



C. Commentaires du jury

La grande majorité des candidats a traité l'intégralité du sujet. Néanmoins, le jury regrette qu'un nombre encore trop important n'ait pas pris connaissance de toutes les ressources présentes avant d'aborder les problématiques.

Il apparaît aussi que des candidats, au vu des réponses apportées, ne prennent pas la mesure des questions et des consignes. Il en résulte des réponses parfois hors sujet ou très approximatives.

Quelques candidats ne semblent pas maîtriser de manière suffisante le volet technique. La bienveillance nécessaire lors de la correction des copies n'était pas toujours apparente notamment par le manque d'annotations proposées par les candidats.

Le jury rappelle que la maîtrise de l'orthographe, de la grammaire ainsi qu'une écriture lisible font partie des compétences primordiales d'un enseignant et regrette le manque de soin apporté à la rédaction.

Les candidats ont pour la grande majorité traité l'ensemble du sujet ce qui laisse à penser que le manque de temps n'a pas été un élément défavorable au traitement en profondeur des questions.

Le jury souligne l'importance à s'appropriier les dossiers du support d'étude (pédagogique et technique). Cette étape préalable est indispensable pour l'étude globale du sujet.

1^{ère} partie : Appropriation des supports techniques et analyse d'un système régulé

Cette partie était principalement axée sur la maîtrise des outils d'analyses. Ces outils permettent d'aborder l'étude d'un système préalablement à des activités de diagnostic. Ils permettent également à l'enseignant de construire ses séances d'enseignements pour la transmission de certains savoirs définis dans le référentiel. Les notions de systèmes peuvent être amenées par le biais d'une analyse fonctionnelle de type SADT, le schéma bloc permet une représentation graphique de chaîne d'information d'un système asservi et le diagramme de causes à effet permettant une hiérarchisation structurelle ou fonctionnelle d'hypothèses dans la démarche de diagnostic.

Elle n'a été que très peu réussie. La problématique vient du fait que beaucoup de candidats ne connaissent pas ces outils ou ne maîtrisent pas les normes qui régissent leurs écritures.

2^{ième} partie : Préparation d'une séquence liée au diagnostic pour la classe de seconde

Cette partie avait pour objectifs :

- la connaissance du vadémécum de la famille des métiers de la maintenance et la capacité de proposer les activités élèves en lien avec les 6 potentielles options de cette famille des métiers ;
- la construction d'une séquence prenant appui sur l'approche par compétences ;
- la construction d'une séquence liée au diagnostic en classe de seconde afin d'appréhender les aspects pédagogiques et organisationnelles permettant et justifiant la montée en compétence de la seconde à la terminale.

3^{ième} partie : Planification d'une séquence liée au diagnostic pour la classe de terminale

Il était attendu dans cette partie de :

- vérifier la compatibilité des objectifs de formation avec les contenus du référentiel de formation ;
- définir des mises en situation pédagogique ;
- corriger une évaluation des prérequis ;
- proposer des remédiations ;
- créer une séance de co-intervention en liaison avec le programme de mathématiques/sciences.

L'activité, les tâches et les compétences mobilisées et fortement mobilisées ont, dans la majeure partie des cas, été correctement ciblées. Les situations professionnelles proposées ont manqué de cohérence. La méthode pédagogique de l'approche par compétences permet leurs développements en les transférant sur des différents systèmes.

Le support proposé induisait la contrainte de proposer 5 situations professionnelles permettant le développement des compétences ciblées. On attendait que ces compétences soient mobilisées sur d'autres systèmes imposant leur mise en œuvre au niveau de compétence attendu.

La correction demandée des copies des élèves dans le sujet a souvent posé problème car les candidats n'ont manifestement pas compris les enjeux de l'exercice et n'ont pour la plupart pas réussi à accompagner leur correction de commentaires ou d'annotations suffisamment explicites pour l'élève.

Bien souvent la correction apportée était erronée ou incomplète car le support technique était insuffisamment maîtrisé.

De même les possibles modalités de remédiation ne sont pas suffisamment connues et maîtrisées.

La modalité pédagogique de la mise en œuvre du référentiel et du programme de mathématiques/sciences n'a été que très rarement constaté. La contextualisation en regard de la situation proposée manquait d'analyse et était trop souvent hors sujet

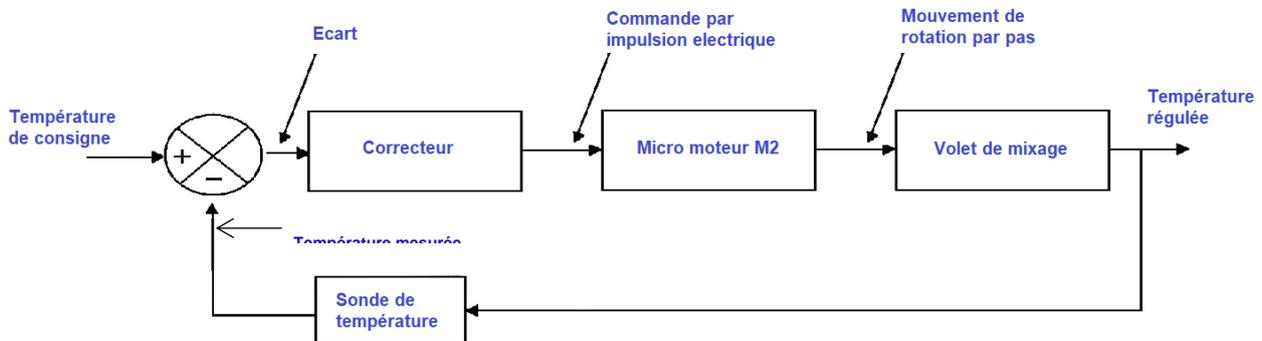
C. Éléments de correction

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

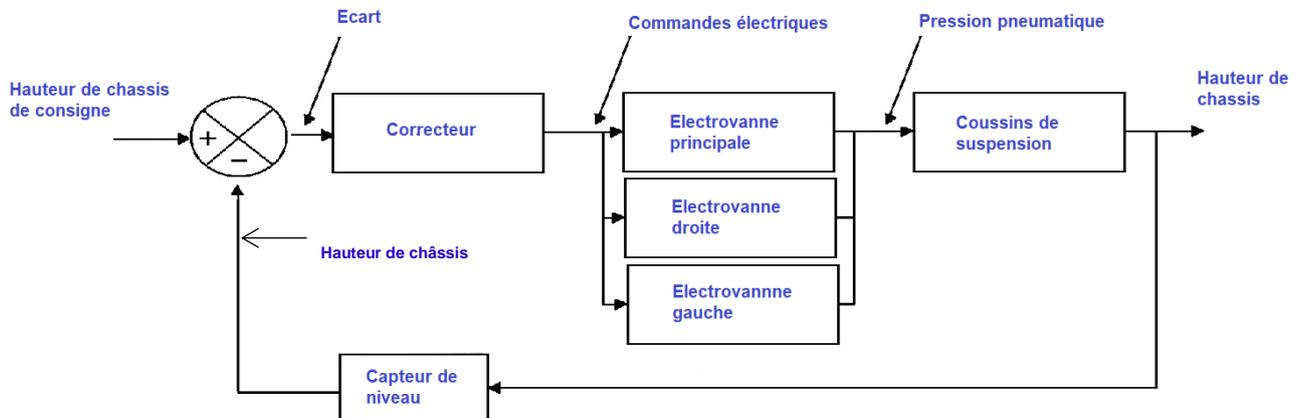
Partie 1 : Appropriation des supports techniques et analyse d'un système régulé Les ressources et

Question 1 :

Exemple 1 : régulation de la température habitacle



Exemple 2 : régulation de la hauteur châssis



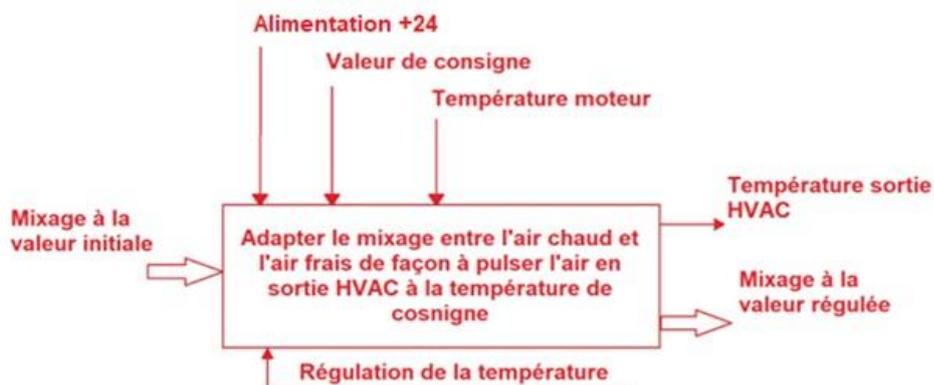
Il est décidé au vu des systèmes et des véhicules disponibles de se focaliser sur la régulation de la température de l'habitacle sur un véhicule équipé d'une climatisation automatique.

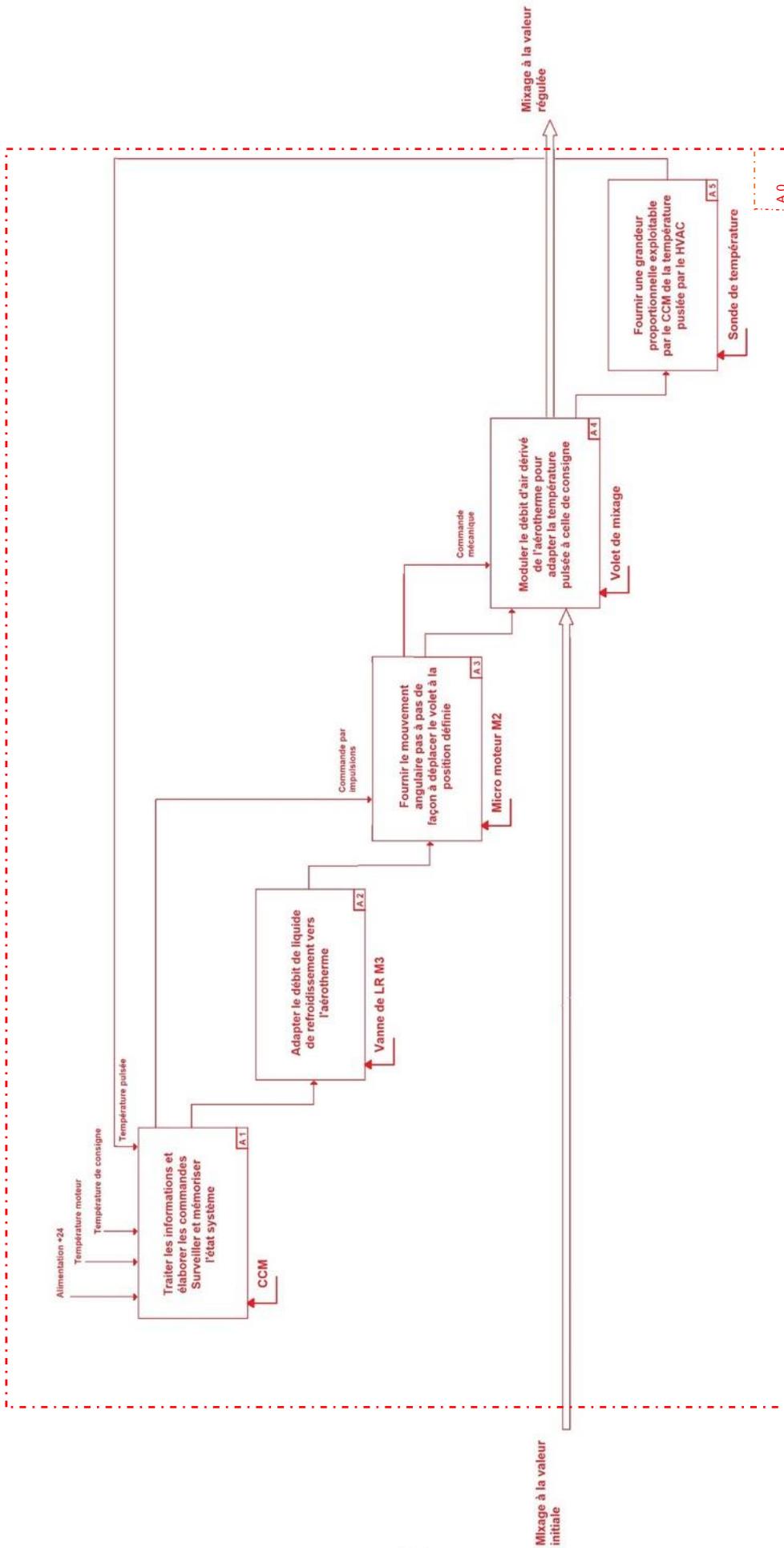
Question 2 :

Les composants intervenant dans la boucle de régulation de la température habitacle sont :

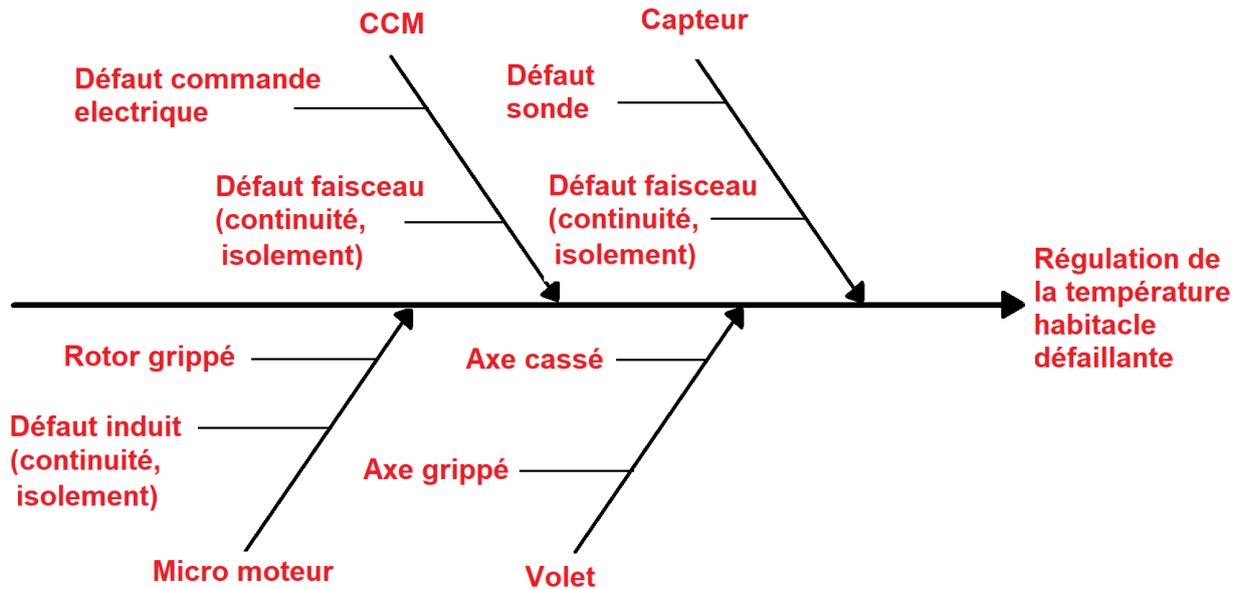
- le calculateur (comparateur et correcteur) ;
- le micro moteur M2 ;
- le volet de mixage.

Question 3 :





Question 4 :



Partie 2 : Préparation d'une séquence liée au diagnostic pour la classe de seconde

Question 5 :

Une famille de métiers est composée de plusieurs spécialités de baccalauréat professionnel. Elle regroupe des spécialités de baccalauréat qui ont des compétences professionnelles communes pouvant s'acquérir dès la classe de seconde.

La famille de métiers ne concerne que la classe de seconde. Dès la classe de première, l'élève poursuit dans la spécialité du bac pour laquelle il a opté en fin de seconde.

Les familles de métiers prévues à l'article D. 333-2 du code de l'éducation regroupent des compétences professionnelles communes à plusieurs spécialités de baccalauréat professionnel en classe de seconde. Lorsqu'elles existent, les familles de métiers sont obligatoires dans les formations sous statut scolaire.

Question 6 :

Non, l'ensemble des compétences communes à la famille des métiers doivent être mobilisées au cours de la seconde. Les compétences associées à la séquence 7 « réalisation de diagnostic simple » devront donc être développées au niveau de compétence attendu en classe de seconde.

Question 7

La compétence commune à laquelle se rapporte le compétence C3.2 « effectuer les mesures sur véhicule » est CC8.3 Mettre en œuvre une procédure de contrôle, de mesures correspondantes à la CC8 Diagnostiquer un système simple en dysfonctionnement.

Question 8 :

Trois exemples de mise en situations mettant en œuvre cette compétences commune sont proposés :

- diagnostic d'une batterie sur un engin de chantier avec contrôle, de tension (FEM) et de densité de éléments ;
- diagnostic d'un système de freinage à disque sur un véhicule de particulier avec contrôle de la métrologie des éléments de friction ;
- diagnostic d'une alimentation pneumatique sur un véhicule de transport routier avec contrôle du temps de remplissage, de pressions de régulation et d'isolement des circuits.

Question 9 : En prenant comme support cette même compétence détaillée « Effectuer les mesures » de la compétence C3.2 « Effectuer les mesures sur véhicule », donner en exemple une situation de mise en œuvre de cette compétence, qui démontre la montée en compétence au niveau la classe de terminale.

Un exemple de mise en situation qui démontre la montée en compétence de cette compétence détaillée effectuer les mesures serait la réalisation d'un diagnostic d'un réseau multiplexé.

La montée en compétence se justifie sur le niveau des savoirs technologiques associés aux réseaux multiplexés, les notions de groupement de résistance et de ponts diviseur de tension et les appareils de mesures que la situation mobilise.

Question 10 :

Une montée en compétence correspond à une capacité à agir dans une situation de plus en plus complexe ; c'est donc le niveau de complexité de la situation qui permet le développement de la compétence. Le niveau de complexité dépend du niveau et de la somme des savoirs que la compétence mobilise.

Question 11 :

Liste des activités exploitable en classe de seconde :

- contrôles des alimentations CCM : l'élève en classe de seconde peut être amené à réaliser des mesures de grandeurs électriques simples tel que la tension d'alimentation d'un composant lors de travaille de la compétence commune CC8.3 ;
- localisation des composants sur le véhicule : La réalisation de mesures sur le véhicule impose d'avoir la compétence de lecture de la documentation électrique du constructeur permettant de localiser l'élément sur le véhicule ;
- Identification des composants sur un schéma électrique : la réalisation de mesures électrique nécessite la mise en œuvre de la compétence de lecture de schémas électrique.

Ces différentes activités sont donc réalisables mais nécessite d'être mise en œuvre au niveau de compétence attendu en classe de seconde.

Liste des activités exploitable en classe de terminale :

- relevé et analyse de commande de pré-actionneurs ;
- lecture de paramètres à l'aide de l'outil de diagnostic sans problèmes de communication avec le calculateur ;
- analyse de la régulation de systèmes asservis ;
- relevés et analyse de commande proportionnelle et d'un pré-actionneur de type tout ou rien ;
- relevés et contrôle des signaux de communication.

L'ensemble de ces activités nécessite un niveau de savoir justifiant cette montée en compétence et justifie sa mise en œuvre en classe de terminale.

Activités hors sujet :

Remplacement du compresseur : cette activité n'est pas en lien avec la compétence ciblée. Cette intervention nécessite une préparation de vidange de la boucle de froid mais peut être réalisée par un élève de seconde lors du travail de la compétence commune CC5.1.

Question 12 :

TP Diagnostic d'un système piloté

Support : RENAULT Truck Premium Euro 4

Problématique : Le véhicule qui vous est confié présente un manque de production de froid. La boucle de froid a été contrôlé, elle ne présente pas de défaut d'étanchéité et la charge en fluide frigorigène est dans la tolérance donnée par le constructeur.

On vous demande de poursuivre le diagnostic en répondant aux questions suivantes :

- identifier le schéma de principe ;
- identifier les différents éléments du système ;
- localiser les différents éléments du système ;
- remplir les fiches réponses.

Une rigueur de qualité de rédaction des documents et des schémas produits est attendue.

Préparer le poste de travail et le véhicule afin de réaliser votre intervention dans les meilleures conditions
CC4.1

1) Procéder à la constatation de la défaillance afin d'isoler avec précision le circuit défaillant. CC8.1

- Circuit défaillant : _____

2) Réaliser une émission des hypothèses CC8.2

Celle-ci prendra la forme d'un schéma électrique

3) Dans le tableau suivant, reporter les numéros des différents composants du circuit étudié, indiqué leur dénomination et leur localisation sur le véhicule : CC3.1

| Numéro du composant | Nom du composant | Localisation |
|---------------------|------------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Rechercher les composants sur le véhicule CC3.1

Pour sortir de la cabine un ou plusieurs fils passe(nt) par le boîtier de raccordement. Donner le ou les numéro(s) de ces fils : CC3.1

Pour chacun de ces fils identifier les connecteurs par lesquels ils sont raccordés à l'unité de raccordement ainsi que les numéros de bornes : CC3.1

| Fils | Face C | | Face D | |
|------|------------|-------|------------|-------|
| | Connecteur | Borne | Connecteur | Borne |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

4) Réaliser les mesures de tension d'alimentation de la pompe lave glace sur le connecteur de l'unité de raccordement et sur le connecteur de la pompe.

Compléter le tableau de contrôles suivant et réaliser vos mesures. CC8.3

| Contrôles effectués | Appareil de mesure utilisé | Conditions de réalisation de la mesure | Indiquer les N° des bornes | Valeur attendue | Valeur relevée | Conclusion |
|---------------------|----------------------------|--|----------------------------|-----------------|----------------|------------|
| | | | | | | |

5) Réaliser le remplacement de l'élément défectueux. CC5.1

Question 13 :

Préparer le poste de travail

CC4.1 Organiser le poste de travail

Question 1

CC8.1 Constater le dysfonctionnement

Question 2

CC8.2 Formuler des hypothèses

Question 3

CC3.1 Identifier les étapes de l'intervention et leur chronologie

Question 4

CC8.3 Mettre en œuvre une procédure de contrôle, de mesure

Question 5

CC5.1 Remplacer les sous-ensembles, un sous-système, un élément

Partie 3 : Planification d'une séquence liée au diagnostic pour la classe de terminale

Question 14 : Voir DR2.

Question 15 : Voir DR2.

Question 16 : Voir DR2

Question 17 :

| | Séance 1 | Séance 2 | Séance 3 | Séance 4 | Séance 5 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Binôme 1 | TP 41 | TP 42 | TP 43 | TP 44 | TP 45 |
| Binôme 2 | TP 42 | TP 43 | TP 44 | TP 45 | TP 41 |
| Binôme 3 | TP 43 | TP 44 | TP 45 | TP 41 | TP 42 |
| Binôme 4 | TP 44 | TP 45 | TP 41 | TP 42 | TP 43 |
| Binôme 5 | TP 45 | TP 41 | TP 42 | TP 43 | TP 44 |

Il n'est pas forcément nécessaire de réaliser l'ensemble de ces 5 TP. Si un élève ou un binôme montre un niveau de maîtrise lors des 4 premiers TP, ou si cette compétence a pu être développée lors d'une PFMP sur un des supports et a été validée, la nécessité de réaliser l'ensemble des TP ne se justifie pas. Cela pouvant permettre de réaliser d'autres activités comme le travail sur un véhicule confectionné, une séance de remédiation....

Question 18 : Voir DR1

Question 19 : Voir copie.

Question 20 :

Les différentes parties de cette évaluation sont rattachées aux savoirs suivants :

- Partie 1 : Analyse de système : S1.2 Les fonctions du système, des sous-systèmes du véhicule
- Partie 2 : Transmission des informations numériques : S1.6 Les chaînes d'énergie et d'information
- Partie 3 : Lecture de schémas électriques : S 1.7 Les représentations techniques

Question 21 :

Le dispositif sur lequel il serait pertinent de s'appuyer et l'accompagnement personnalisé, ce dispositif permet de réaliser une remédiation répondant aux besoins de chaque apprenant de façon individualisé. Durant ce temps, qui représente un volume de 91 heures en terminale, il est possible de faire travailler les élèves sur les remédiations qui leurs sont ciblées et sur leur projet de poursuite d'étude.

Question 22 :

Cette remédiation pourrait être réalisée par des exercices à réaliser à la maison, TP/TD de remédiation, travail sur modules numérique (ex : electude,)

Question 23 :

Contexte : Cette séance de remédiation s'inscrit à la suite d'une évaluation, elle se déroule dans le cadre de l'accompagnement personnalisé (50 minutes) uniquement pour les élèves ayant rencontré des difficultés lors de l'évaluation.

| Phase | Temps et condition | Activité de l'élève | Activité enseignant | Ressources | Exemple |
|--|-------------------------|---|---|--|--|
| Découverte de la problématique et du contexte d'exercice | 10 min En autonomie | Découverte | Accompagne en circulant dans la salle. | → Vidéo → Témoignage d'élève | Témoignage d'élève sur une activité réalisée en PFMP |
| Identification des compétences visées de la séance | 5 min Classe entière | Écoute S'informe | Présente : - Le(s) objectif(s) de la séance - L'articulation de la séance dans le plan de formation | → Document élève → Plan de formation → Suivi individuel de l'acquisition des compétences | |
| Rappels des prérequis sur les schémas électriques | 10 min En binôme | Complète le questionnaire Propose une correction | Distribue la parole, complète les explications | Questionnaire en ligne type Quizinière, Kahoot etc... | Identification des symboles Rappels sur la désignation des composants |
| Lecture du Schéma électrique | 10 min En autonomie | Décode le schéma électrique | Accompagne en circulant dans la salle. Questionne pour développer l'analyse réflexive des apprenants | → Document élève → Schéma électrique constructeur | |

| | | | | | |
|------------|-----------------------------|---|--|---|--|
| Correction | 10 min Classe entière | Corrige au tableau et sur son document | Guide la correction Complète les explications | → Document élève projeté → Document constructeur | |
| Synthèse | 5 min Classe entière | Écoute S'autoévalue | S'assure que le(s) objectif(s) de la séance ont été atteint | → Plan de formation | |

Question 24 :

En rendant plus concrets les enseignements généraux, en mettant en perspective les situations professionnelles et en rendant plus lisible le sens des enseignements, généraux comme professionnels, la co-intervention doit susciter ou accroître la motivation des élèves et favoriser leur engagement dans leur formation. Nous définirons donc la co-intervention comme une modalité pédagogique de mise en œuvre des référentiels et des programmes dans laquelle deux enseignants interviennent ensemble dans une même salle (ou un même lieu) et au même moment. Dans cette définition, la co-intervention suppose nécessairement un co-enseignement, c'est-à-dire un projet d'enseignement élaboré en commun et en amont de la co-intervention proprement dite : définition des objectifs et des contenus d'enseignement à partir des référentiels et des programmes, choix des moments et des formes de la co-intervention pour atteindre ces objectifs, indicateurs d'évaluation pour l'analyse réflexive de la séance proposée. La co-intervention prescrite dans les nouveaux arrêtés partage avec les EGLS (enseignements généraux liés à la spécialité), tels qu'ils étaient définis par l'arrêté du 10 février 2009, les objectifs suivants : adapter la formation générale aux spécificités professionnelles ; renforcer la cohérence globale de la formation ; montrer que l'enseignement général participe de la formation professionnelle et la conforte ; favoriser la concrétisation de projets collectifs.

Question 25 :

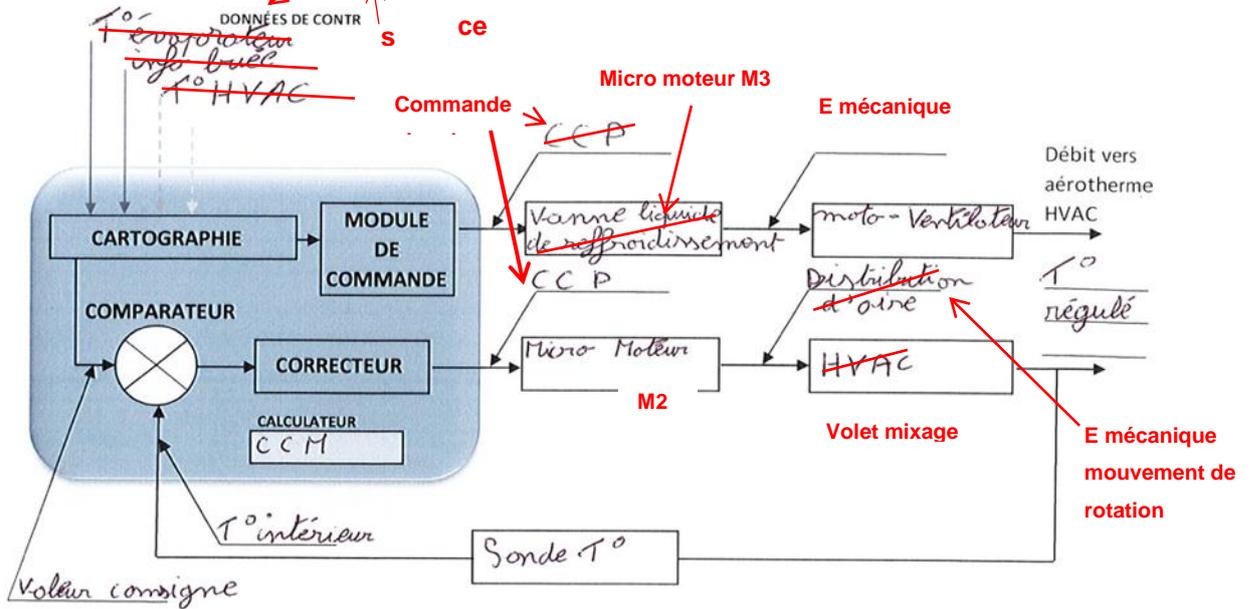
Lors de cette séance de co-intervention, les supports pouvant être utilisés sont les moteurs électriques. Il sera donc possible de contextualiser, lors de cette séance, sur les principes de fonctionnements et de contrôles des moteurs de type pas à pas. L'enseignant de physique pourra par la suite dans son enseignement disciplinaire décontextualiser sur les moteurs à courant continu et les moteurs asynchrones.

Question 26 : Voir DR3.

Document réponse DR1 Copie d'élève (Questions 18 et 19).

Le synoptique

I Régulation de la température habitacle :
 La synoptique du calculateur ci-dessous représente le schéma de régulation de la température habitacle par le constructeur. Celle-ci intègre un schéma bloc de régulation. Compléter les éléments manquants de cette synoptique.



II Sur l'architecture BUS CAN page suivante colorier en vert le chemin de transmission de l'information de la température extérieure au calculateur en charge de la régulation de température habitacle.

III Deux passerelles sont cependant possibles entre le CIOM et le VMCU, Lesquelles ?

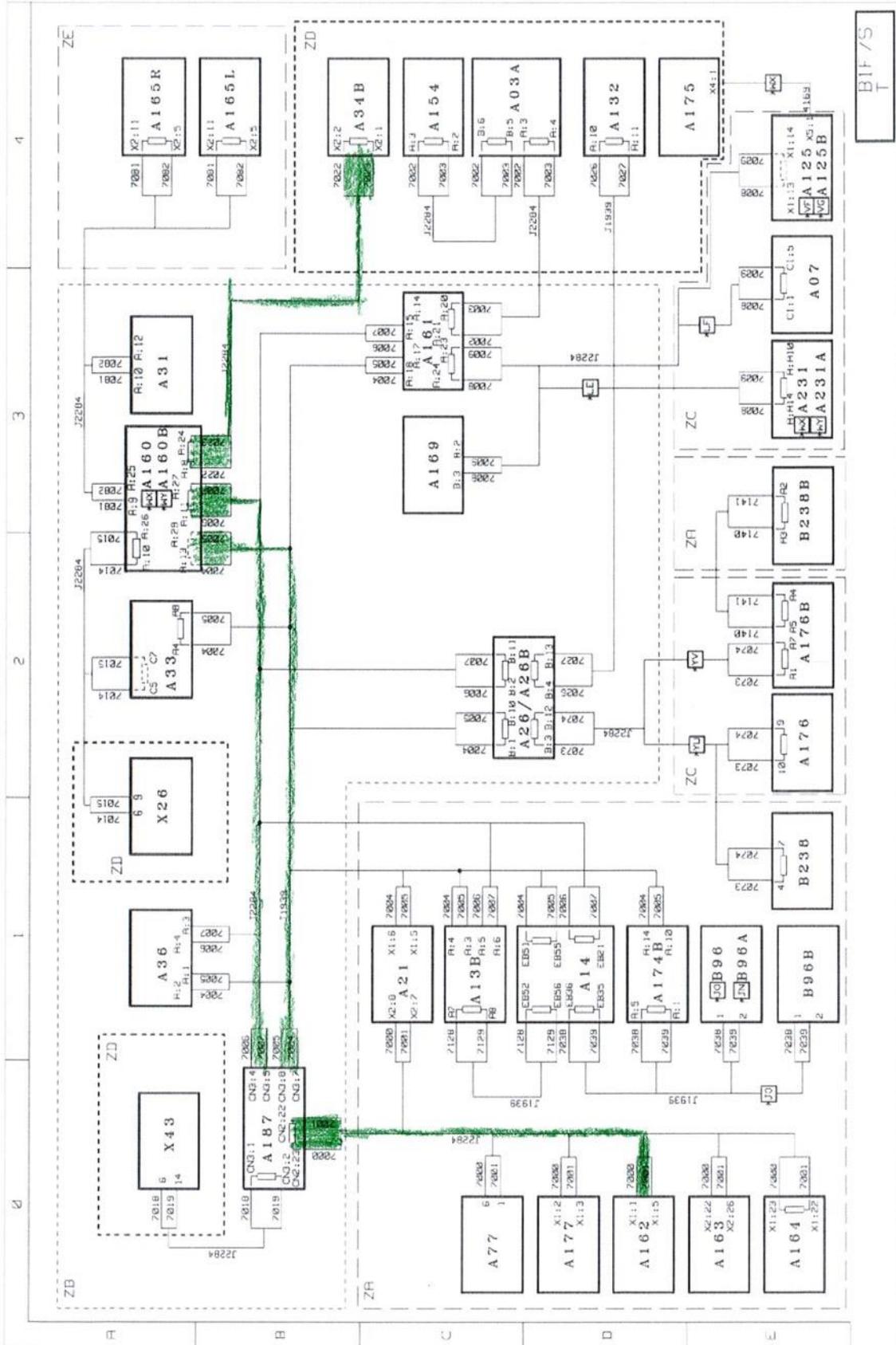
J2284 ~~LENT~~

Les deux passerelles possibles entre le CIOM et le VMCU sont le J2284 et le J1939

IV Pour quelle raison le constructeur a-t'il fait le choix de l'une plutôt que l'autre ?

~~Il la choisi pour son Protocole~~

La raison qui pousse le constructeur à faire le choix du J1939 BB1 est dû au fait que cette information est distribuée à d'autres calculateurs présents sur ce réseau.



BIF7S
T

SÉQUENCE 4 Diagnostic : Réalisation d'essais et de mesures et interprétation des résultats

| COMPÉTENCES | | | |
|---|---|-------------------------|---|
| MOBILISÉES | | | |
| C3.5 | Préparer le véhicule | | |
| C3.6 | Gérer le poste de travail | | |
| FORTEMENT MOBILISÉES | | | |
| C2.3 | Effectuer le diagnostic d'un système piloté | | |
| C3.2 | Effectuer les mesures sur véhicule | | |
| C3.3 | Effectuer les contrôles, les essais | | |
| ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES | | | |
| ACTIVITÉS | | TÂCHES | |
| A2 | Diagnostic | T2.2 | Identifier les systèmes, les sous-ensembles, les éléments défectueux |
| | | | |
| SITUATIONS PROFESSIONNELLES | | | |
| | Systèmes | Supports | Mise en situation |
| TP 41 | Réseau multiplexé | RENAULT T | Le véhicule qui vous est confié est en mode dégradé et présente une multitude de défauts de différents systèmes, l'outil de communication confirme les défauts de l'ensemble des systèmes affichés. Ainsi que le réseau CAN BB1. On vous demande de poursuivre le diagnostic par une émission d'hypothèses, la réalisation des contrôles qui en découlent et d'interpréter vos résultats. |
| TP 42 | Climatisation automatique. | RENAULT T | Le conducteur se plaint du fait que le réglage de la température est impossible. Avant de vous parvenir, le véhicule a été réceptionné et il vous est indiqué que la boucle de froid est hors de cause. On vous demande de poursuivre le diagnostic par l'émission d'hypothèses, la réalisation des contrôles qui en découlent et d'interpréter vos résultats. |
| TP 43 | Régulation de la pression rail injection | RENAULT Premium 420 DCI | Le véhicule qui vous est confié présente un manque de puissance moteur et un défaut à présent à l'afficheur mettant en évidence une défaillance du système d'injection. La constatation réalisée à l'aide de l'outil de communication met en évidence un manque de pression rail à la lecture des paramètres. On vous demande de poursuivre le diagnostic par une émission d'hypothèses, la réalisation des contrôles qui en découlent et d'interpréter vos résultats. |
| TP 44 | Freinage à commande électronique. | Maquette EBS | Le véhicule qui vous est confié présente un dysfonctionnement du système de freinage. Lors de freinages d'urgence les roues arrière se bloquent et le véhicule perd sa stabilité, notamment lors des freinages à vide. Un voyant défaut est présent à l'afficheur ainsi que la demande d'arrêt immédiat du véhicule sans immobilisation. L'outil de diagnostic met en évidence une défaillance sur le circuit du robinet de frein de service. On vous demande de poursuivre le diagnostic par une émission d'hypothèses, la réalisation des contrôles qui en découlent et d'interpréter vos résultats. |

| | | | |
|-------|-----|---------------------------|--|
| TP 45 | SCR | RENAULT Prémium DXI | Le véhicule qui vous est confié présente un dysfonctionnement du système de SCR. L'outil de diagnostic met en évidence une défaillance du système de post-traitement avec un taux de NOX trop élevé. On vous demande de poursuivre le diagnostic par une émission d'hypothèses, la réalisation des contrôles qui en découlent et d'interpréter vos résultats. |
|-------|-----|---------------------------|--|

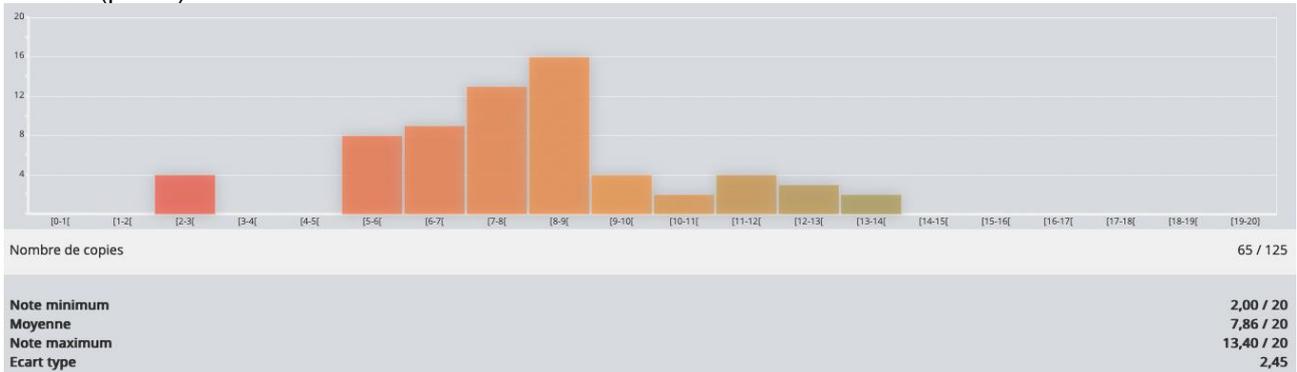
Document réponse DR3 Fiche d'organisation de séance de co-intervention (Question 26)

| Système technique : Climatisation automatique | | | Élément(s) : | |
|---|--------|--|--|--|
| Activité professionnelle : Diagnostic | | | Moto ventilateur du pulseur d'air | |
| Phase | Durée | Activité élève | Compétences professionnelles et savoirs mobilisés | Capacités scientifiques visées |
| Séance n° 1 : | | Sur la situation prétexte : pas de ventilation dans l'habitacle, procéder au contrôle du fonctionnement du pulseur d'air habitacle. | C1.1 Collecter les données nécessaires à l'intervention. | Pour un moteur, mettre en évidence expérimentalement le principe de conversion d'énergie électromécanique par un bilan de puissance. |
| 1 | 5 min | | | |
| 2 | 10 min | - Constaté le dysfonctionnement. | C2.1 Choisir le poste de travail, les équipements, les outillages. | |
| 3 | 15 min | - Localiser le pulseur sur le véhicule. | | |
| 4 | 10 min | - Lire l'étiquette d'identification sur le pulseur et si possible identifier ses caractéristiques (puissance, tension). | C2.3 Sur système piloté : Choisir, définir les mesures. | Reconnaître un moteur à courant continu et un moteur asynchrone à partir de sa plaque signalétique. |
| 5 | 15 min | - Choisir les points de mesure sur le schéma fourni et les appareils de contrôle. | C3.2 Effectuer les mesures sur véhicule. | |
| Séance n°2 : | 50 min | - Effectuer un test actionneur à l'aide de l'outil de diagnostic et conclure sur l'état du pulseur. - Sur un pulseur extérieur fonctionnel, mesurer la tension de commande pour plusieurs vitesses (commandées par la console centrale CCP) et faire le lien Tension de commande/ puissance absorbée. | | Pour un moteur à courant continu, vérifier expérimentalement l'influence de la valeur de la tension d'alimentation sur sa fréquence de rotation. |

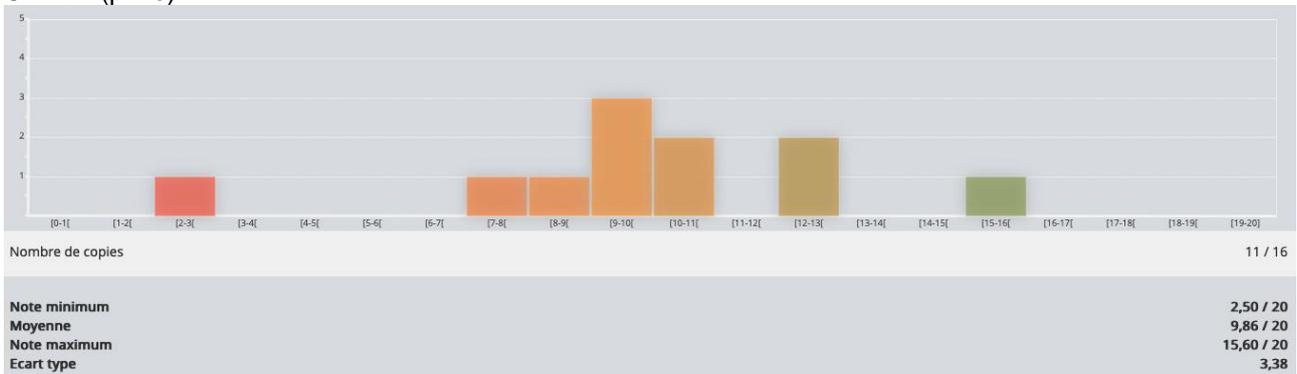
D. Résultats

Les statistiques générales pour cette épreuve sont données ci-dessous.

CAPLP (public)



CAFEP (privé)



Épreuve d'admission « épreuve de leçon »

A. Définition de l'épreuve

L'épreuve a pour objet la conception, l'animation et la justification devant le jury d'une séance d'enseignement dans la section et option du concours. Elle permet d'apprécier à la fois la maîtrise disciplinaire, la maîtrise de compétences pédagogiques et de compétences pratiques.

L'épreuve prend appui sur les investigations et analyses effectuées par le candidat pendant les quatre heures de travaux pratiques relatifs à un système technique et comporte la présentation d'une séance d'enseignement suivi d'un entretien avec les membres du jury.

L'exploitation pédagogique attendue, directement liée aux activités pratiques réalisées, est relative aux enseignements professionnels pour un niveau donné.

Durée des travaux pratiques encadrés : quatre heures ; durée de la préparation de la présentation de la séance : une heure ; durée de la présentation : trente minutes maximum ; durée de l'entretien : trente minutes maximum.

Coefficient : 5

L'épreuve est notée sur 20. 10 points sont attribués à la partie liée aux travaux pratiques et 10 points à la partie liée à la soutenance. La note 0 à l'ensemble de l'épreuve est éliminatoire.

B. Objectif et forme de l'épreuve

Déroulement de l'épreuve

Le sujet de l'épreuve, tiré au sort par le candidat, peut être lié à des systèmes équipant les véhicules particuliers, les véhicules de transport routier, les machines agricoles, les engins de chantier ou de manutention.



Au début de l'épreuve, une clé USB vierge et un ordinateur portable doté des référentiels de maintenance des véhicules et maintenance des matériels est remis au candidat.

1- Travaux pratiques (4 heures) : Démarche de diagnostic à partir d'un système en dysfonctionnement (sur plateau technique)

Le jury évalue la capacité du candidat à :

- exploiter la documentation ;
- formuler et hiérarchiser les hypothèses de défaillances ;
- 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.

Durant cette première partie d'épreuve, le candidat aborde l'activité pratique. À ce titre, il doit :

- analyser le dysfonctionnement constaté ;
- exploiter la ressource documentaire ;
- établir l'inventaire des causes possibles et les hiérarchiser ;
- réaliser les contrôles et mesures en lien avec les hypothèses ;
- interpréter les résultats afin de déterminer la ou les causes possibles. Cette approche relevant d'un raisonnement scientifique, le candidat est amené à en rendre compte régulièrement et à justifier des résultats obtenus ;
- procéder à une intervention éventuelle.

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

Le ou la candidat(e) peut demander aux membres du jury des précisions sur les circonstances liées à l'apparition du dysfonctionnement. Il ou elle réalise en autonomie son travail avec la possibilité de demander l'aide du jury pour effectuer des manipulations ou des relevés nécessitant plus d'une personne.

2-Pause (1 heure)

3-Préparation de l'exploitation pédagogique (1 heure)

Le candidat dispose :

- d'un poste informatique ;
- de logiciels de bureautique courants ;
- des référentiels des bacs professionnels « maintenance des véhicules » et « maintenance des matériels » ;
- d'une clé USB (permettant d'enregistrer le ou les documents numériques produits) ;
- d'un accès internet (sites publics uniquement).

Pour la partie exploitation pédagogique, celle-ci doit s'appuyer sur l'activité développée en première partie et son sous-ensemble support. Le candidat doit proposer une séance de formation permettant le déploiement de compétences chez l'apprenant à travers une organisation pédagogique et didactique appropriée.

4-Exposé et entretien (1 heure) : Exploitation pédagogique suite à la démarche de diagnostic

Le jury évalue la capacité du candidat à :

- définir les objectifs de l'exploitation pédagogique proposée ;
- présenter les contenus techniques et scientifiques associés à l'exploitation pédagogique ;
- situer la ou les séquences d'enseignement dans le cycle de formation ;
- justifier, pour la séance proposée, les modes d'organisation (cours, TD, TP), les stratégies pédagogiques, les matériels et équipements utilisés ;
- définir les notions favorisant l'interdisciplinarité et la transférabilité vers d'autres supports ;
- définir le contenu des documents proposés aux élèves pour accompagner la démarche pédagogique ;
- élaborer la trame générale de la séance ;
- préciser les modalités des évaluations prévues ;
- établir les bases d'un document de synthèse remis aux élèves.

Le jury n'intervient pas pendant la phase d'exposé d'une durée de 30 minutes maximum.

C. Commentaires du jury

Le jury attend des candidats qu'ils soient capables d'expliciter leur démarche de diagnostic en formulant des hypothèses, de mesures et de contrôles, conditions nécessaires à l'exercice du métier d'enseignant relevant du domaine de la maintenance.

Les membres du jury encouragent les candidats à présenter régulièrement leur démarche de diagnostic durant la première partie de l'épreuve afin d'évaluer cette compétence essentielle.

Les travaux pratiques sont, en général, réalisés suivant « les règles de l'art ». Les règles d'hygiène et de sécurité doivent être impérativement respectées et maîtrisées par les candidats. On retrouve sur ce point l'exigence d'exemplarité que l'on est en droit d'attendre d'un futur enseignant.

Pour mener à bien cette première étape, les candidats sont amenés à évoluer dans un environnement qu'ils peuvent ne pas connaître. Le jury évalue la capacité du candidat à :

- s'adapter sur différents supports relevant de la maintenance des matériels (toutes options) et de la maintenance des véhicules (toutes options), la liste n'est pas exhaustive :
 - o motorisation essence, diesel, électrique, hybride ;
 - o systèmes embarqués (suspension active, frein de secours électrique, ordinateur de bord...) ;
 - o architectures multiplexées ;
 - o gestion des ouvrants, démarrage mains libres ;
 - o liaison au sol (suspension, direction assistée, essieu relevable et / ou directionnel...) ;
 - o freinage (ABS, ESP, EBS, ASR) et aide à la conduite (ADAS, AFIL, LDW...) ;
 - o confort et climatisation ;
 - o transmission de puissance ;
 - o circuits hydrauliques (relevage, transmission hydrostatique, direction hydrostatique, prise de force, hydraulique d'équipements divers) ;
 - o dépollution.

Le jury s'efforce pour chacune des sessions de produire des sujets prenant en compte les nouvelles technologies.

- exploiter les différentes ressources documentaires issues des sites des constructeurs (site en ligne éventuellement), des ressources documentaires pour les options voitures particulières (VP), véhicules de transport routier (VTR), machines agricoles, engins travaux publics et de manutentions...).
- proposer une démarche de diagnostic structurée et transposable à tous les supports (voitures particulières, véhicules de transport routier, machines agricoles, engins travaux publics et de manutentions...).

Durant la première partie d'épreuve, le candidat aborde l'activité de diagnostic, à ce titre, il doit :

- faire les constats de premier niveau (visuel, olfactif, auditif, etc.) ;
- constater l'influence du système défaillant sur son environnement ;
- analyser le dysfonctionnement constaté ;
- établir l'inventaire des causes possibles et les hiérarchiser ;
- réaliser les contrôles, les mesures, les relevés de paramètres, les tests actionneurs en lien avec les hypothèses ;
- interpréter les résultats afin de déterminer la ou les causes possibles. Cette approche relevant d'un raisonnement scientifique, le candidat est amené à en rendre compte régulièrement et à justifier des résultats obtenus.

Le jury a apprécié chez la majorité des candidats :

- l'écoute attentive des informations transmises par les membres du jury ;

- l'autonomie dans la démarche de recherche d'informations à partir de la base documentaire des ressources mises à disposition ;
- le respect des consignes ;
- le respect des règles d'hygiène, de sécurité 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 de TP ;
- l'utilisation d'un vocabulaire technique adapté ;
- une bonne préparation d'un certain nombre de candidats notamment en étant capable de mobiliser de réelles connaissances technologiques et scientifiques, mais aussi à l'occasion de contrôles électriques, pneumatiques, hydrauliques complexes.

Le jury a constaté que :

- trop de 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 ;
- pour certains candidats, le jury note le manque de cohérence de la démarche de diagnostic entre les symptômes du dysfonctionnement sur le véhicule et les investigations effectuées ;
- les causes possibles dans l'approche du diagnostic réalisée par les candidats se limitent souvent au domaine électrique occultant de ce fait des champs plus classiques pouvant être la source du dysfonctionnement ;
- certains candidats éprouvent des difficultés dans la lecture des plans et/ou des schémas mis à leur disposition ;
- les recherches sur les documentations techniques, numériques ou classiques ne sont pas toujours pertinentes et engendrent une perte de temps ;
- 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'effectuer un diagnostic efficace ;
- la méthodologie de diagnostic est parfois 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 d'optimiser 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. Pour certains candidats, le jury relève une perte de temps importante dans la manipulation de ce type d'outil ;
- des erreurs de méthode affectent parfois la qualité des mesures et faussent les interprétations ;
- trop de candidats ne prennent pas le temps d'utiliser les équipements de protection individuelle spécifiques à une opération ;
- certains candidats ne maîtrisent pas suffisamment les technologies présentes sur la majorité des véhicules aussi bien dans le domaine du VP que celui du VTR ou des matériels, comme par exemple : les systèmes d'énergie hydraulique et pneumatique, l'injection à rampe commune, la climatisation et les réseaux de communication ou bien encore sur des problèmes liés à la géométrie des trains roulants ou à la motorisation hybride.
- certains candidats présentent trop d'appréhension dans l'utilisation d'outil de mesure.

Le jury conseille aux futurs candidats :

- de prendre connaissance des systèmes actuels développés dans le domaine du véhicule de transport routier, des matériels agricoles, des engins de chantier et de manutention, des véhicules particuliers ;
- d'être capable de prendre en charge tous types de véhicules (VP, VTR) et matériels (engins agricoles, engins de chantier, de manutention) ;
- d'être capable de conduire un diagnostic précis de manière à définir le/les constituant(s) en cause ainsi que l'origine du dysfonctionnement et les éventuelles conséquences sur d'autres systèmes en relation. Il ne faut pas considérer cette activité comme secondaire par rapport à l'activité pédagogique ;

- de se familiariser avec la lecture de schémas hydrauliques et pneumatiques ainsi qu'avec le fonctionnement global des différents éléments qui les constituent ;
- de se familiariser avec les outils de diagnostic et de mesures adaptés, mallette de diagnostic, multimètre, oscilloscope, banc de mesure et de contrôles spécifiques (géométrie, climatisation, prise de pression, etc.) (procédures et moyens) ;
- de s'entraîner à présenter le bilan de leurs activités de diagnostic, en faisant preuve d'esprit de synthèse et d'esprit critique ;
- d'approfondir les connaissances en mécanique, pneumatique, électricité et hydraulique afin de mieux appréhender les systèmes pluri-technologiques ;
- de ne négliger aucune hypothèse aussi simple soit elle.

2- Concernant l'exposé-entretien

Les objectifs de cette partie d'épreuve n'ont pas toujours été bien compris par les candidats ; malgré tout, l'échange a été souvent constructif et a permis d'apprécier le degré d'aptitude à concevoir et organiser une séquence de formation.

Cela revient à répondre, entre autres, aux questions suivantes :

- qu'est-ce que les élèves vont savoir-faire à l'issue de cette séquence et de la séance ? quels problèmes vont-ils savoir résoudre (complexité de la situation) ?
- comment le décliner en objectifs pédagogiques notamment grâce au référentiel ?
- quel matériel est-il nécessaire de prévoir ?
- comment organiser l'enseignement et le plateau technique afin que l'ensemble des élèves du groupe ou de la classe puisse atteindre l'objectif ?
- comment structurer l'acquisition du savoir (phase de lancement, de découverte, de consolidation, de structuration - synthèse, etc.), quelles démarches pédagogiques sont les plus appropriées ?
- quelles sont les modalités d'évaluation les plus pertinentes pour accompagner les élèves ?
- quelle stratégie va permettre à un élève de développer son autonomie ?

Le jury a apprécié :

- une maîtrise correcte de la langue française à l'écrit comme à l'oral (compétence 7 du référentiel des métiers du professorat : « maîtriser la langue française à des fins de communication ») ;
- un niveau correct d'écoute et de réactivité lors de la phase d'échange ;
- une prise en compte de l'éthique et des valeurs républicaines liées à la pratique du métier d'enseignant ;
- la présentation d'une séquence pédagogique et non d'un résumé de l'activité de diagnostic ;
- une réelle connaissance de l'environnement du lycée professionnel ;
- une meilleure préparation des candidats notamment en tirant profit des recommandations du rapport de jury.

Le jury a constaté cependant que :

- très peu de candidats introduisent la séquence par une présentation de l'objectif en lien avec les activités du métier (RAP) ;
- les termes tels que compétences, capacités, séquences, séances, savoirs, objectifs ... ne sont pas toujours maîtrisés ;
- l'interdisciplinarité n'est pas suffisamment abordée, notamment lors de la définition des prérequis ;
- les propositions de documents remis aux élèves ne sont pas assez développées ;
- la gestion du groupe d'élèves n'est pas suffisamment définie et ne permet pas de construire les différentes activités,
- trop souvent, les évaluations proposées ne sont pas en adéquation avec les objectifs d'apprentissage définis ;

- beaucoup de candidats n’exploitent pas utilement le temps dédié à l’exposé (30 minutes) ; ce temps ne se résume pas à un simple commentaire d’un diaporama, il peut être aussi utilisé pour apporter des informations complémentaires, en utilisant le tableau blanc par exemple.
- une prise en compte des besoins et acquis des élèves n’est pas toujours mise en avant.

Le jury conseille aux futurs candidats :

- de s’approprier les référentiels du baccalauréat professionnel de maintenance des véhicules et maintenance des matériels et d’appréhender la formation dans sa globalité en ayant une vue globale sur les 3 années ;
- de se préparer à l’enseignement de méthodes d’interventions (de diagnostic ou/et de réparation) transférables à d’autres supports ;
- de définir les différentes activités proposées aux élèves en lien avec le processus d’apprentissage ciblé, permettant de travailler la ou les compétences ciblées ;
- 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, du co-enseignement, et de la transférabilité des compétences ;
- de proposer une vision globale de son organisation (fonctionnement par groupes d’élèves à l’atelier, complémentarité entre cours et tp, rotation des binômes, synthèse...) ;
- maîtriser les usages des outils numériques.

Il serait judicieux pour les candidats n’ayant jamais enseigné de se rapprocher d’un établissement scolaire afin d’obtenir des informations sur les pratiques pédagogiques, le mode de fonctionnement, les répartitions horaires, la gestion des groupes, les spécificités des CCF, PFMP, etc.

D. Résultats

Les statistiques générales pour cette épreuve sont données ci-dessous.

| | CAPLP (public) | CAFEP (privé) |
|--------------|----------------|---------------|
| Moyenne | 8,70 | 13,5 |
| Note maximum | 18 | 15,5 |
| Écart type | 4,63 | 2,62 |

Épreuve d'admission « épreuve d'entretien »

A. Définition de l'épreuve

L'épreuve d'entretien avec le jury porte sur la motivation du candidat et son aptitude à se projeter dans le métier de professeur au sein du service public de l'éducation.

L'entretien comporte une première partie d'une durée de quinze minutes débutant par une présentation, d'une durée de cinq minutes maximum, par le candidat des éléments de son parcours et des expériences qui l'ont conduit à se présenter au concours en valorisant notamment ses travaux de recherche, les enseignements suivis, les stages, l'engagement associatif ou les périodes de formation à l'étranger. Cette présentation donne lieu à un échange avec le jury.

La deuxième partie de l'épreuve, d'une durée de vingt minutes, doit permettre au jury, au travers de deux mises en situation professionnelle, l'une d'enseignement, la seconde en lien avec la vie scolaire, d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- s'approprier les valeurs de la République, dont la laïcité, et les exigences du service public (droits et obligations du fonctionnaire dont la neutralité, lutte contre les discriminations et stéréotypes, promotion de l'égalité, notamment entre les filles et les garçons, etc.) ;
- faire connaître et faire partager ces valeurs et exigences.

Durée de l'épreuve : trente-cinq minutes.

Coefficient : 3

Le candidat admissible transmet préalablement une fiche individuelle de renseignement.

B. Déroulement de l'épreuve

Pour des raisons d'équité, la durée des entretiens est fixe. Le jury veille à ce que les temps impartis soient respectés. Il convient aux candidats d'être vigilant quant à la durée de leurs réponses.

Le candidat ne dispose d'aucun document. Le jury n'intervient pas pendant les cinq minutes de présentation du candidat.

Le déroulé est rappelé ci-dessous :

| | | |
|--------------------------|--------------------|--|
| 15 minutes | 5 minutes maximum | Présentation par le candidat des éléments de son parcours et des expériences qui l'ont conduit à se présenter au concours en valorisant notamment ses travaux de recherche, les enseignements suivis, les stages, l'engagement associatif ou les périodes de formation à l'étranger. |
| | 10 minutes minimum | Échanges suite à la présentation |
| 20 minutes (10 + 10 min) | | Deux mises en situation professionnelle - d'enseignement - en lien avec la vie scolaire |

Les mises en situation professionnelle sont définies par le jury en amont du passage des candidats. Une lecture de ces mises en situation professionnelle est réalisée par un des membres du jury.

C. Commentaires du jury

Cette épreuve est révélatrice de la posture professionnelle du candidat mais aussi de son éthique, sa déontologie et ses futurs réflexes professionnels. Elle sollicite, au-delà des aptitudes disciplinaires, les compétences professionnelles transversales essentielles à l'exercice du métier d'enseignant. De manière générale, les candidats ont bien appréhendé le format de cette nouvelle épreuve mais elle semble insuffisamment préparée pour un nombre significatif d'entre eux.

• **Présentation (1^{ère} partie)**

Dans leur grande majorité, les candidats ont préparé cette première partie de l'épreuve. Ils utilisent la totalité des cinq minutes qui leur sont attribuées pour présenter leur parcours et leurs motivations à accéder au corps des professeurs de lycée professionnel.

Le jury constate que la majorité des candidats présentent leur parcours de façon chronologique sans mettre suffisamment en évidence la projection de leur(s) expérience(s) dans l'exercice du métier d'enseignant. Les motivations présentées par les candidats sont souvent succinctes et consensuelles.

Les candidats les mieux préparés ont réussi à faire le lien entre leurs différentes formations ou leurs différents diplômes obtenus durant leur scolarité, leur vie professionnelle ou leurs engagements associatifs avec le métier d'enseignant. Le jury a apprécié les candidats qui ont su mettre en avant les compétences pédagogiques et didactiques acquises tout au long de leur parcours.

Le jury recommande aux futurs candidats :

- de sortir d'une description purement chronologique de leur parcours qui est déjà décrit sur la fiche individuelle de renseignements ;
- de mettre en évidence leurs expériences transposables dans le métier d'enseignant et d'explicitier la façon dont cette transposition est envisagée. Pour cela, les candidats peuvent s'appuyer sur leurs expériences acquises dans le monde professionnel, dans le monde associatif ou encore dans le cadre de travaux de recherche et transposer leurs compétences au regard du référentiel de compétences des métiers du professorat ;
- de bien approfondir leurs motivations pour éviter des réponses consensuelles.

Le jury encourage les candidats à s'extraire de leur spécialité d'origine (type de véhicules sur lequel il exerce) pour privilégier une transposition des compétences techniques acquises dans n'importe quelle des spécialités des différentes filières de la maintenance des matériels et des véhicules.

• **Mises en situation professionnelle (2^{ème} partie)**

Le jury a constaté avec satisfaction que les situations professionnelles sont, dans l'ensemble, bien comprises par les candidats. Le traitement instantané du problème rencontré dans les différentes situations qu'elles soient de l'ordre de l'enseignement ou de la vie scolaire est bien appréhendé. Il est noté qu'il a été souvent plus aisé pour les candidats d'analyser la situation en classe que de se projeter dans une situation relevant de la vie scolaire.

Les réponses apportées démontrent, pour la plupart, du bon sens et du pragmatisme de la part des candidats. Toutefois, le jury constate parfois une analyse trop succincte des situations professionnelles.

Peu de candidats parviennent à mettre en évidence les valeurs de la République et les exigences attendues du fonctionnaire en regard des situations professionnelles exposées. Ils se contentent parfois de les citer ou d'en donner une définition approximative ; cela ne leur permet pas de proposer des actions pertinentes en lien avec la situation proposée.

Les ressources et les partenaires (internes et externes à l'établissement scolaire) sont trop peu connus, beaucoup de candidats formulent des réponses dont le périmètre se limite à la classe ou à l'atelier. Le fonctionnement d'un établissement d'enseignement est trop peu connu et les différents acteurs ne sont pas toujours identifiés précisément et lorsqu'ils le sont, leurs missions et statuts ne sont pas suffisamment appréhendés.

Par ailleurs, l'organisation des enseignements en lycée professionnel doit être mieux cernée par les candidats : organisation du travail en équipe disciplinaire autour de découpages horaires respectant les attendus de la transformation de la voie professionnelle, liaisons avec les autres disciplines, utilisation des référentiels.

Le jury souligne que certaines solutions proposées par les candidats ne tiennent pas compte de l'ensemble du groupe classe ; les autres élèves qui peuvent être présents ne peuvent pas être négligés.

Les candidats ont rencontré des difficultés pour proposer des axes de réflexion à moyen terme, la projection à long terme n'a quasiment pas été abordée.

Le jury attend du candidat qu'il propose des actions pédagogiques et éducatives permettant d'inscrire les enseignements des élèves dans des parcours éducatifs tels que le parcours santé, citoyenneté, éducation artistique et culturelle ou le développement durable sur le moyen et long terme.

Le jury a particulièrement apprécié les candidats qui ont proposé des solutions personnelles argumentées et qui ont démontré une analyse réflexive globale. Certains candidats ont montré leur capacité d'analyse à travers la mobilisation des savoirs, de leur expérience souvent très riche et plus globalement de leur curiosité intellectuelle. Cette capacité de discernement, qui relève d'une intelligence de la situation a été, pour les meilleurs candidats, associée avec une clarté de l'exposé.

A l'opposé, les solutions purement répressives interrogent le jury sur la bienveillance et l'accompagnement qu'un public de lycée professionnel nécessite. L'externalisation systématique des situations conflictuelles questionne sur la capacité des candidats à gérer un ou des apprenants.

Le jury recommande aux futurs candidats de consulter les différentes ressources à disposition du public sur les différents sites institutionnels (cf ressources mobilisables) et de se les approprier. L'identification des valeurs de la République concernées par les mises en situations professionnelles exposées restent un élément d'analyse primordial pour déterminer des actions possibles. Enfin, le jury recommande aux futurs candidats de se projeter dans le rôle permanent d'éducateur d'un enseignant et ne pas réduire les actions envisagées à une réaction immédiate.

Afin de se préparer efficacement, il est conseillé aux candidats de se rapprocher d'un lycée professionnel ou d'une section d'enseignement professionnel dans un lycée polyvalent, mais également de consulter le site Eduscol, sur lequel de nombreux outils et informations sont disponibles.

D. Ressources mobilisables

Le jury conseille aux candidats de s'approprier les informations données sur la nouvelle épreuve d'entretien (attendus, conseils et exemples de situations professionnelles) :

<https://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid159421/epreuve-entretien-avec-jury.html>

Pour construire ses réponses, le candidat fait appel à l'ensemble des expériences et des connaissances dont il dispose et qu'il mobilise avec pertinence, expériences et connaissances proprement disciplinaires ou participant d'une déontologie professionnelle.

Cette déontologie professionnelle suppose au moins l'appropriation par le candidat des ressources et textes suivants :

- Les droits et obligations du fonctionnaire présentés sur le portail de la fonction publique : <https://www.fonction-publique.gouv.fr/etre-agent-public/mes-droits-et-obligations>
- Les articles L 111-1 à L 111-4 et l'article L 442-1 du [code de l'Education](#).
- Le vade-mecum "la laïcité à l'École" : <https://eduscol.education.fr/1618/la-laicite-l-ecole>
- Le vade-mecum "agir contre le racisme et l'antisémitisme" : <https://eduscol.education.fr/1720/agir-contre-le-racisme-et-l-antisemitisme>
- "Qu'est-ce que la laïcité ?" Une introduction par le Conseil des Sages de la laïcité - Janvier 2021. Téléchargeable sur <https://www.education.gouv.fr/le-conseil-des-sages-de-la-laicite-41537>
- Le parcours magistère "faire vivre les valeurs de la République" : [M@gistère \(education.fr\)](#)
- "Que sont les principes républicains ?" Une contribution du Conseil des sages de la laïcité - Juin 2021. Téléchargeable sur <https://www.education.gouv.fr/le-conseil-des-sages-de-la-laicite-41537>
- "La République à l'École", Inspection générale de l'éducation, du sport et de la recherche »
- Le site IH2EF : <https://www.ih2ef.gouv.fr/laicite-et-services-publics>

E. Résultats

Les statistiques générales pour cette épreuve sont données ci-après.

| | CAPLP (public) | CAFEP (privé) |
|--------------|----------------|---------------|
| Moyenne | 10,79 | 13,75 |
| Note maximum | 20 | 17,5 |
| Écart type | 4,64 | 2,17 |