Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MM, veuillez visiter :
bacpromm.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro MM

# Maintenance des matériels - Électricité - Électronique

**Session 2016** • Code sujet : **JR** • Durée : **6 h** • Coefficient : **1**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

**1. Contrôle automatique de traction, réseaux multiplexés et composants de direction et de traction** (4 questions) **Page 3**

**2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 6**

**Sujet officiel (PDF) :** https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels)/2016/Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2016 - 5-Sujet.pdf

# 1. Contrôle automatique de traction, réseaux multiplexés et composants de direction et de traction

Ce dossier porte sur le tombereau articulé A35F et présente le système ATC, qui surveille les différences de régime et commande les blocages de différentiels ou la traction 6x6 selon plusieurs conditions. Il rassemble aussi les schémas des réseaux multiplexés, l'implantation des composants et les tableaux de contrôle des capteurs et des électrovannes.

**Question ATC. Exploiter les ressources pour décrire les données surveillées par l'ATC, ses conditions d'activation et les paramètres pouvant autoriser, retarder ou empêcher l'enclenchement des blocages de différentiels et de la traction 6x6.**

L'ATC compare les régimes relevés à la sortie de la boîte de vitesses, à la boîte transfert et aux essieux des tandems. Il tient aussi compte du patinage, du couple, de la pression, de l'angle de braquage et de l'inclinaison. Selon le point de patinage, il commande le blocage longitudinal de la boîte transfert et/ou le crabotage 6x6.

- Activation : patinage ou couple élevé, ralentisseur activé et commande des blocages. Le 6x6 exige aussi le rapport AR1.
- Enclenchement empêché si l'écart de régime dépasse environ 150 tr/min pour le différentiel longitudinal ou 200 tr/min pour le 6x6. En freinage, la vitesse doit être inférieure à 4,5 km/h ; hors freinage, elle ne doit pas dépasser 20 km/h.
- Une pression insuffisante ralentit l'enclenchement. Au-delà de 15 % de pente, les blocages ne se désenclenchent pas. Le passage en AR2 désenclenche le 6x6 ; le maintien temporisé dure 4 à 10 s.

L'interrupteur central désactive l'ATC, sa section inférieure l'active. Le frein de stationnement utilisé comme frein de secours est une exception non surveillée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'ATC adapte les blocages au patinage et aux régimes. Pression, vitesse, pente et rapport engagé peuvent ralentir, autoriser ou empêcher leur commande.

**Question Bus multiplexés. Comparer les bus SAE J1939 et SAE J1708 selon leur fonction, leur débit, leur câblage et leurs résistances de terminaison, puis exploiter les vues des bus multiplexés et du schéma d'alimentation des boîtiers.**

| Critère | SAE J1939 | SAE J1708 |
|---|---|---|
| Fonction | Contrôle et régulation | Information |
| Débit | 256 kbit/s | 9,6 kbit/s maximum |
| Câblage | CAN1 primaire et CAN2 de secours ; paire torsadée, 40 tours/m | Fils torsadés, 30 tours/m |
| Terminaison | 120 Ω à chaque extrémité | Aucune |

Le schéma montre les boîtiers reliés aux bus CAN1, CAN2 et J1708/J1587. CAN2 peut reprendre partiellement les fonctions de CAN1 en cas de défaillance. Le schéma d'alimentation montre les boîtiers alimentés par des circuits protégés, avec masses, fusibles et relais ; la prise diagnostic permet d'interroger et de paramétrer les calculateurs.

✓ RÉPONSE À RETENIR

J1939 : commande, 256 kbit/s, 40 tours/m et terminaisons de 120 Ω. J1708 : information, 9,6 kbit/s maximum, 30 tours/m et aucune terminaison.

**Question Capteurs. À partir des schémas et tableaux, repérer les capteurs du système de direction et de traction, préciser leur fonction et leurs raccordements, puis exploiter les méthodes et valeurs de contrôle fournies pour les capteurs SE4608, SE6403 et SE4310.**

Les capteurs de régime répertoriés sont SE4309, sortie marche avant de la boîte transfert, SE4311, sortie marche arrière de la boîte transfert, et SE4310, régime entrant de l'essieu tandem arrière. SE4608 mesure la pression pneumatique de l'élément benne ; SE6403 mesure l'angle d'articulation de direction. Le schéma les raccorde au V2-ECU.

| Capteur et raccordement | Contrôle indiqué |
|---|---|
| SE4608 : V2B16 signal, V2A55 masse châssis, V2A56 alimentation 5 V | La courbe va d'environ 0 bar à 0,5 V jusqu'à 16 bar à 4,5 V. |
| SE6403 : V2B15 signal, V2A53 alimentation 5 V, V2A54 masse châssis | V2B15-V2A54 : environ 2,5 V au centre ; la tension varie avec l'angle. |
| SE4310 : V2B80 signal régime, V2B88 masse signal | Continuité vers les bornes : environ 0 Ω ; entre 1 et 2 : environ 1 020 Ω ; vers la masse châssis : infini ; vérification V2B80-V2B88 : environ 1 V. |

Pour SE4310, effectuer les mesures de résistance hors tension et la mesure de vérification en tension dans les conditions indiquées au tableau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

SE4608 : pression ; SE6403 : angle de direction ; SE4310 : régime entrant de l'essieu tandem arrière. Les raccordements et contrôles sont indiqués ci-dessus.

**Question Électrovannes. Identifier les fonctions des électrovannes MA4601, MA4602, MA4603 et MA4604 à l'aide des schémas et tableaux, puis relever les résistances de bobinage et les valeurs de contrôle indiquées pour les électrovannes documentées.**

Les fonctions des électrovannes sont celles indiquées dans le tableau. Les mesures de contrôle concernent MA4601, MA4602 et MA4603 ; le dossier ne donne pas de valeurs de contrôle pour MA4604.

1. MA4601 : activation des blocages longitudinaux des différentiels des essieux tandem.
2. MA4602 : engagement de l'embrayage à griffes de la transmission 6x6.
3. MA4603 : activation des blocages transversaux du différentiel de l'essieu avant.
4. MA4604 : activation du blocage longitudinal dans la boîte de transfert.

Le bobinage des électrovannes documentées vaut 20 Ω. Hors tension, la mesure entre la borne 4 et la masse est d'environ 0 Ω ; entre les bornes 1 et 4 et la masse, elle est infinie. À V2B70, V2B72 ou V2B73, la tension de commande est d'environ 24 V activée et 0 V désactivée. Le 3 V indiqué correspond à la détection d'une coupure

ou d’un composant déconnecté.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

MA4601 : blocages longitudinaux tandem ; MA4602 : embrayage 6x6 ; MA4603 : blocages transversaux avant ; MA4604 : blocage longitudinal boîte transfert. Bobinages documentés : 20 Ω.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO MM

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2016)

**Bilan de l'épreuve :** Dossier ressources d'Électricité - Électronique du Concours général des métiers, session 2016, code JR, associé à une épreuve écrite de 6 h et de coefficient 1. Il concerne le tombereau articulé A35F et documente l'ATC, les réseaux SAE J1939 et J1708, les capteurs et les électrovannes. Les ressources permettent d'étudier le fonctionnement du système et d'exploiter ses données de diagnostic.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'ATC compare les régimes de la ligne motrice pour commander les blocages de différentiels et, sous conditions, la traction 6x6.
- Le bus de commande SAE J1939 fonctionne à 256 kbit/s et comporte deux fils torsadés ainsi que des résistances de terminaison de 120 ohms.
- Le bus d'information SAE J1708 atteint 9,6 kbit/s, utilise des fils torsadés et ne possède pas de résistance de terminaison.
- Les bobinages des électrovannes MA4601, MA4602 et MA4603 ont une résistance indiquée de 20 ohms.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les conditions d'activation de l'ATC des conditions préalables à l'enclenchement de la traction 6x6.
- Pour les bus, vérifier le protocole, le débit, le câblage et la présence ou l'absence de résistances de terminaison.
- Avant d'interpréter une mesure, suivre le schéma de raccordement et respecter les conditions illustrées dans le tableau de contrôle.
- Ne pas confondre les valeurs de contrôle des capteurs avec celles des électrovannes ni avec les tensions de commande activé ou non activé.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Quelles conditions le dossier associe-t-il à l'enclenchement de la traction 6x6 ?**

Le dossier cite le patinage, un couple élevé, le ralentisseur activé et la commande de l'ensemble des blocages de différentiels. Il indique aussi que la première marche arrière est une condition préalable à l'enclenchement de la traction 6x6.

**Q : Comment différencier les bus SAE J1939 et J1708 lors d'un diagnostic ?**

Le J1939 est le bus de commande à 256 kbit/s, avec deux fils torsadés et des résistances de terminaison de 120 ohms aux deux extrémités. Le J1708 est le bus d'information, jusqu'à 9,6 kbit/s, sans résistance de terminaison.

**Q : Le dossier fournit-il un barème ou une répartition des points ?**

Non. Les pages fournies constituent un dossier ressources et ne présentent ni questions d'épreuve ni barème. La couverture indique une durée de 6 heures et un coefficient de 1, mais aucune répartition des points n'est imprimée.

**Q : Quelle résistance de bobinage est indiquée pour les électrovannes documentées ?**

La résistance de bobinage indiquée pour les électrovannes MA4601, MA4602 et MA4603 est de 20 ohms. Le dossier donne également, dans les tableaux de contrôle, des valeurs de tension selon l'état activé ou non activé.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels)/2016/Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2016 - 5-Sujet.pdf

**Ressources Bac Pro MM :** Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.