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 • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro MM

Maintenance des Matériels, toutes options - Hydraulique

Session 2023 • Code sujet : **23 CGM MAM E** • Durée : **6 h** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Diagnostic et fonctionnement hydraulique d’une presse à balles Claas 380 RC (28 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 16**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels)/2023/Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2023 - 8-Sujet.pdf

1. Diagnostic et fonctionnement hydraulique d’une presse à balles Claas 380 RC

La presse Claas 380 RC de Monsieur Dupont présente des à-coups lors de l’ouverture et de la fermeture de la porte arrière. L’étude porte sur l’analyse fonctionnelle de la machine, les phases de fonctionnement hydraulique, l’identification des composants en cause et le réglage des régulateurs de débit.

Question C-1. Indiquer le diamètre maximum des balles réalisables avec cette presse.

La valeur indiquée sur le corrigé pour la presse Claas 380 RC est le diamètre maximal réalisable.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1,75 m

Question C-2. Identifier les éléments ou composants de sécurité présents sur la machine.

Les éléments de sécurité relevés sur la machine sont les protections d’accès, le dispositif de blocage de la porte arrière et la signalisation des dangers.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Garde-corps, échelle, levier de blocage de la porte arrière et pictogrammes de danger.

Question C-3. Préciser le type de chambre équipant ce modèle de presse.

Le volume de la chambre évolue pendant la formation de la balle : ce modèle possède une chambre variable.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Chambre variable.

Question C-4. Indiquer si cette presse est équipée du système Rotocut.

Le corrigé indique que cette presse est équipée du système Rotocut.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui.

Question C-5. Expliquer à quoi sert l’option Rotocut.

Le Rotocut recoupe le fourrage pendant son acheminement vers la chambre de pressage.

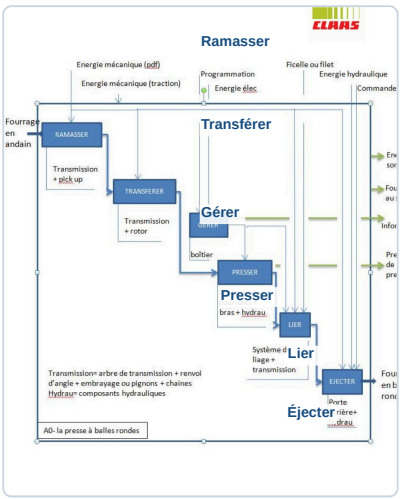
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Recouper le fourrage lors de son acheminement dans la chambre.

Question C-6. Compléter l'analyse fonctionnelle ébauchée selon les indications données dans le dossier.

La chaîne fonctionnelle représentée sur le schéma relie l'entrée de fourrage aux balles rondes éjectées. Les fonctions sont ramasser, transférer, gérer, presser, lier et éjecter. Le schéma précise également les principales entrées et sorties : énergie mécanique, programmation, ficelle ou filet, énergie hydraulique, fourrage en andain et balle ronde.

Analyse fonctionnelle complétée



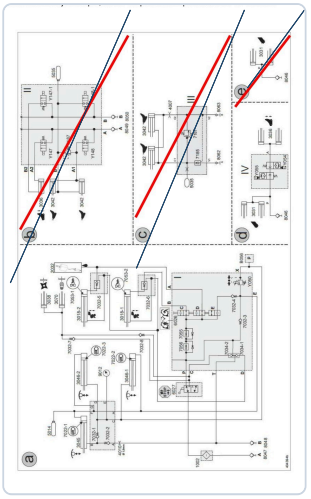
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Ramasser → transférer → gérer → presser → lier → éjecter.

Question C-7. Sur le schéma hydraulique, barrer les parties qui ne sont pas présentes sur ce modèle.

Sur le schéma, barrer les parties identifiées comme absentes du modèle : les zones b, c et d. Conserver la zone a, qui porte le circuit hydraulique utilisé par la presse.

Parties absentes sur ce modèle

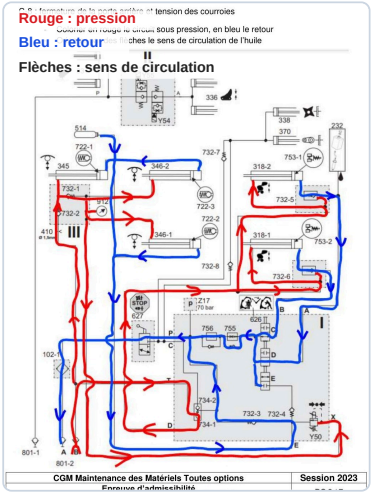


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Barrer les parties b, c et d ; conserver la partie a.

Question C-8. Pour la fermeture de la porte arrière et la tension des courroies, colorier en rouge le circuit sous pression et en bleu le retour, puis orienter par des flèches le sens de circulation de l'huile.

Lors de la fermeture de la porte et de la mise en tension des courroies, repérer l'alimentation sous pression et son retour sur le schéma. Les flèches suivent le trajet indiqué par les conduites et les organes de commande, entre la presse et les raccords du tracteur.

Fermeture de porte et tension des courroies

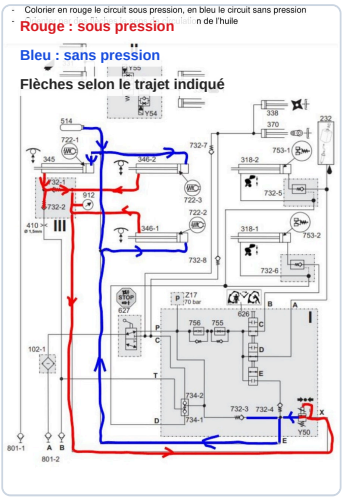


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Alimentation sous pression en rouge, retour en bleu, flèches dans le sens réel de circulation.

Question C-9. Pour la phase de pressage en conditions réelles, colorier en rouge le circuit sous pression et en bleu le circuit sans pression, puis orienter par des flèches le sens de circulation de l'huile.

En phase de pressage, appliquer les couleurs aux conduites selon l'état du circuit représenté : rouge pour les tronçons sous pression et bleu pour les tronçons sans pression. Orienter les flèches sur les conduites actives selon le trajet de l'huile figurant sur le schéma du corrigé.

Phase de pressage



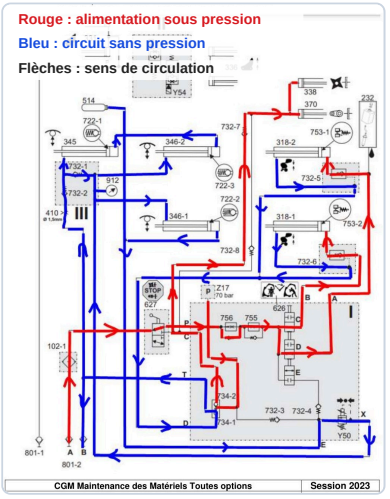
✓ RÉPONSE À RETENIR

Rouge : circuit sous pression. Bleu : circuit sans pression. Flèches : sens de circulation.

Question C-10. Pour l'ouverture de la trappe arrière, colorier en rouge le circuit sous pression et en bleu le circuit sans pression, puis orienter par des flèches le sens de circulation de l'huile.

À l'ouverture de la trappe arrière, l'alimentation des vérins est sous pression et l'huile des chambres opposées rejoint le retour. Repérer ces chemins sur le schéma, puis orienter les flèches conformément au circuit colorié du corrigé.

Ouverture de la trappe arrière



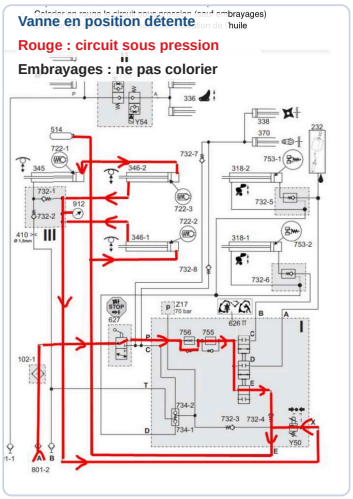
✓ RÉPONSE À RETENIR

Alimentation des vérins en rouge ; retour en bleu, avec les flèches dans le sens de circulation.

Question C-11. Porte arrière ouverte, représenter la vanne de sécurité dans la position de détente des courroies pour intervenir dans la chambre de pressage. Colorier en rouge le circuit sous pression, sauf les embrayages, et orienter par des flèches le sens de circulation de l'huile.

Porte arrière ouverte, placer la vanne de sécurité en position de détente des courroies. Colorier en rouge les conduites sous pression, sans colorier les embrayages, puis orienter les flèches selon le trajet de l'huile sur le schéma corrigé.

Détente des courroies, porte ouverte



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vanne en position de détente ; circuit sous pression en rouge, sauf les embrayages.

Question C-12. Le tracteur du client fonctionnant correctement, lister les composants de la presse pouvant être à l'origine du problème et renseigner leur nom dans le tableau.

Le tableau ci-dessous reprend les composants de la presse désignés dans le corrigé comme pouvant être à l'origine du dysfonctionnement, tracteur exclu.

N° composant	Nom
801-2 A et B	Raccords push-pull
102-1	Filtre hydraulique
627	Vanne d’arrêt des embrayages
734-2 et 734-1	Clapets anti-retour
755	Régulateur de débit de montée de la porte
656	Vanne de blocage de la porte
732-5 et 732-6	Clapets anti-retour pilotés
B135	Capteur de position de porte fermée
B134	Capteur de diamètre de balle
Z17	Manocontact de trappe arrière ouverte

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

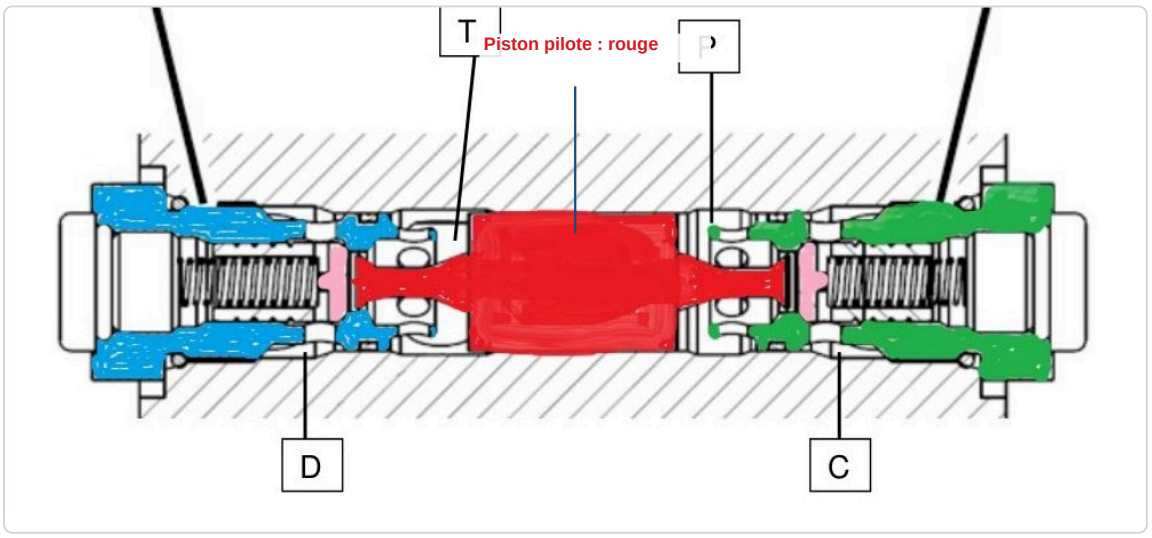
Composants suspects : les dix repères et désignations du tableau.

Clapets anti-retour pilotés

Question C13-1. Sur la coupe du bloc hydraulique, colorier en rouge le piston pilote.

Sur la coupe du bloc, le piston pilote est la pièce centrale mobile, située entre les manchons de distribution filetés. Colorier cette pièce en rouge, sans confondre les éléments latéraux et les clapets à ressort.

Piston pilote à colorier



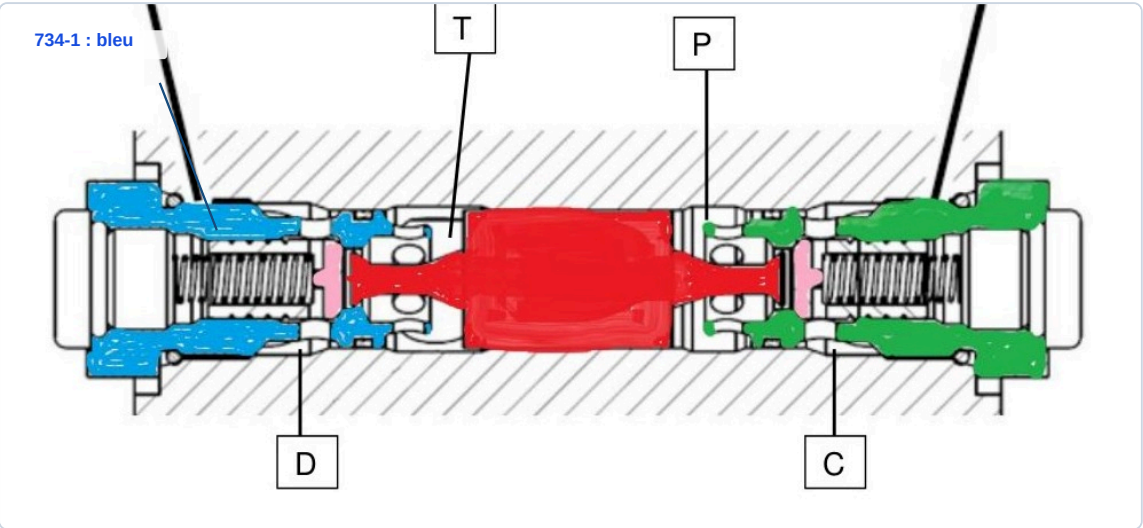
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Piston pilote : rouge.

Question C13-2. Sur la coupe du bloc hydraulique, colorier en bleu le manchon de distribution fileté du composant 734-1.

Le manchon de distribution fileté du composant 734-1 est celui repéré à gauche sur la coupe. Le distinguer du piston pilote central en le coloriant en bleu.

Manchon fileté 734-1



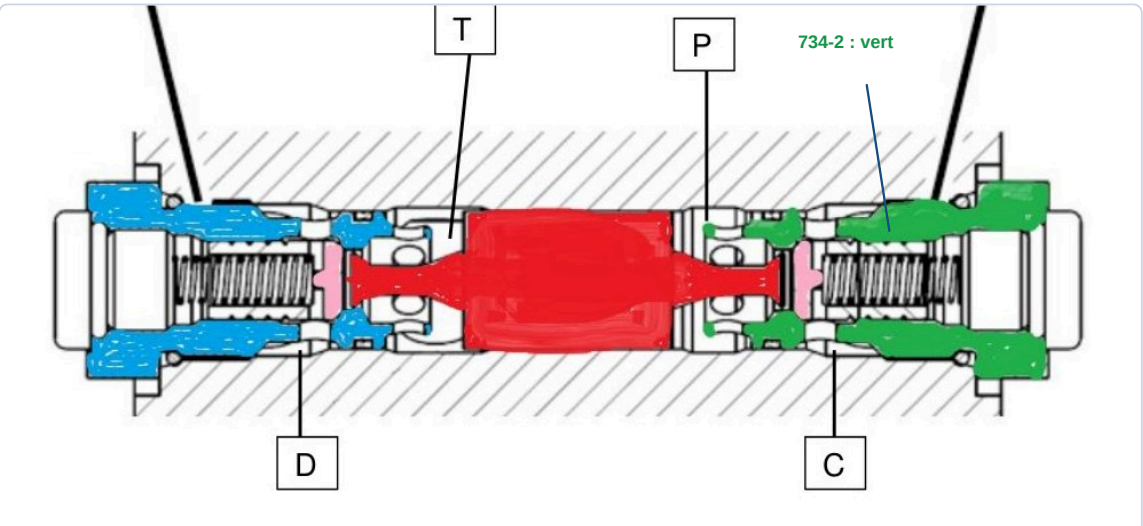
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Manchon 734-1 : bleu.

Question C13-3. Sur la coupe du bloc hydraulique, colorier en vert le manchon de distribution fileté du composant 734-2.

Le manchon de distribution fileté du composant 734-2 est celui repéré à droite sur la coupe. Le colorier en vert, distinctement du manchon 734-1 et du piston pilote.

Manchon fileté 734-2



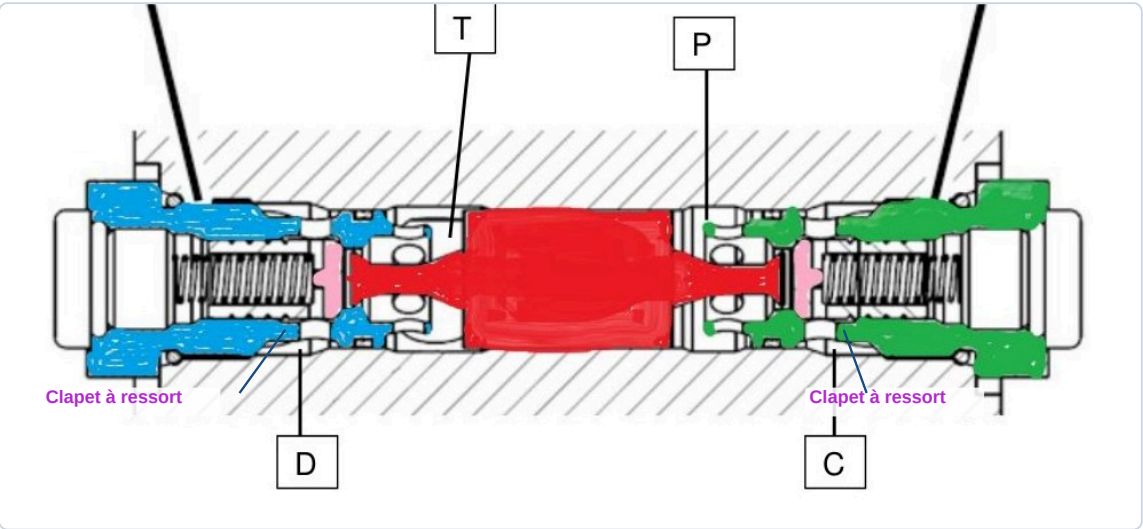
✓ RÉPONSE À RETENIR

Manchon 734-2 : vert.

Question C13-4. Colorier d'une autre couleur les deux clapets anti-retour qui subissent la pression du ressort.

Les deux clapets anti-retour soumis à la pression des ressorts sont distincts du piston pilote et des manchons filetés. Les repérer de part et d'autre du piston sur la coupe et les colorier d'une même quatrième couleur.

Deux clapets anti-retour à ressort



✓ RÉPONSE À RETENIR

Les deux clapets anti-retour à ressort : même couleur, différente des trois autres.

Question C13-5. Compléter le tableau en indiquant, selon que la pression arrive en P ou en T, l'orifice de sortie et les chambres qui communiquent.

Le tableau de fonctionnement du bloc donne les sorties et les communications pour chaque sens d'alimentation.

Pression à l'entrée	Sortie	Chambres communicantes
P	C	T et D
T	D	P et C

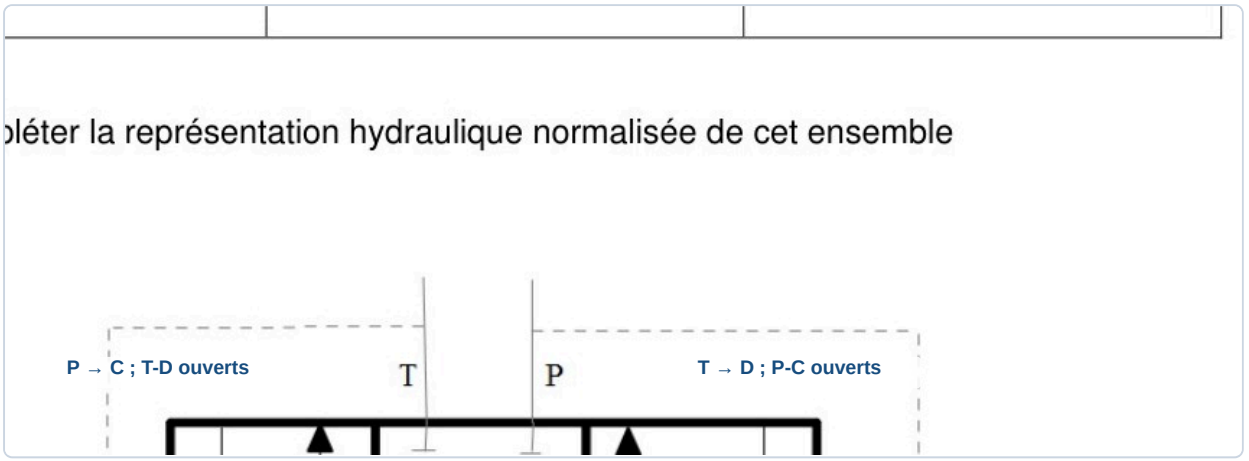
✓ RÉPONSE À RETENIR

P sous pression : sortie C, T et D communiquent. T sous pression : sortie D, P et C communiquent.

Question C13-6. Compléter la représentation hydraulique normalisée de l'ensemble des clapets anti-retour pilotés.

La représentation normalisée doit respecter les deux états du tableau : sous pression en P, l'huile ressort en C et les chambres T et D communiquent ; sous pression en T, elle ressort en D et les chambres P et C communiquent. Représenter les deux clapets anti-retour pilotés dans le sens correspondant à ces communications.

Communications à représenter



✓ RÉPONSE À RETENIR

P → C avec T-D communicants ; T → D avec P-C communicants.

Question C13-7. Si cet ensemble est à l'origine du problème, indiquer quel défaut il pourrait présenter, hormis une défaillance du corps ou des joints.

Le défaut envisagé est une fuite interne entre l'arrivée P et les chambres T ou D. Une rayure importante du piston pilote peut créer ce passage et perturber le fonctionnement des clapets.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fuite interne de P vers T ou D, notamment due à une rayure du piston pilote.

Question C13-8. Dans ce cas, proposer les pièces à remplacer au minimum et compléter le tableau avec leur repère, leur nombre, leur désignation et leur référence.

Le tableau indique les pièces à remplacer au minimum : le piston pilote et les deux types de joints, avec leurs quantités et références.

Repère	Nombre	Désignation	Référence
15	1	Piston pilote	0000842450
14	2	Joints	0002159220
13	2	Joints	0002189580

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplacer les repères 15, 14 et 13 selon les quantités et références du tableau.

Régulateurs de débit

Question C-14. Indiquer le rôle du composant 755.

Le régulateur 755 règle le débit d'huile lors de l'ouverture de la porte afin d'en limiter la vitesse.

✓ RÉPONSE À RETENIR

755 régule le débit à l'ouverture pour limiter la vitesse d'ouverture.

Question C-15. Indiquer le rôle du composant 756.

Le régulateur 756 règle le débit d'huile lors de la fermeture de la porte afin d'en limiter la vitesse de descente.

✓ RÉPONSE À RETENIR

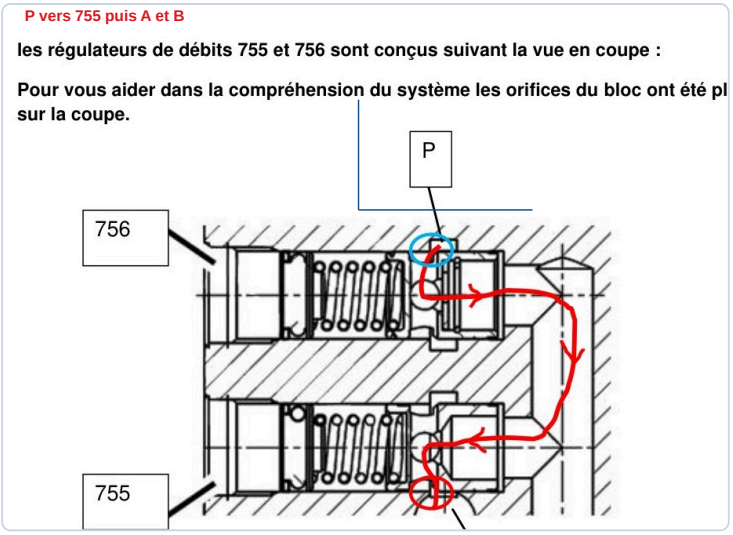
756 régule le débit à la fermeture pour limiter la vitesse de descente.

Commande de montée de porte

Question C16-1. Lors de la commande de montée de porte, tracer en rouge des flèches indiquant le sens de circulation de l'huile sur la coupe.

À la commande de montée, tracer le trajet de l'huile sur la coupe, dans le sens indiqué par les communications du circuit. La pression arrive par P, traverse l'orifice associé au régulateur 755 et rejoint le circuit A et B vers les vérins.

Trajet de l’huile à la montée



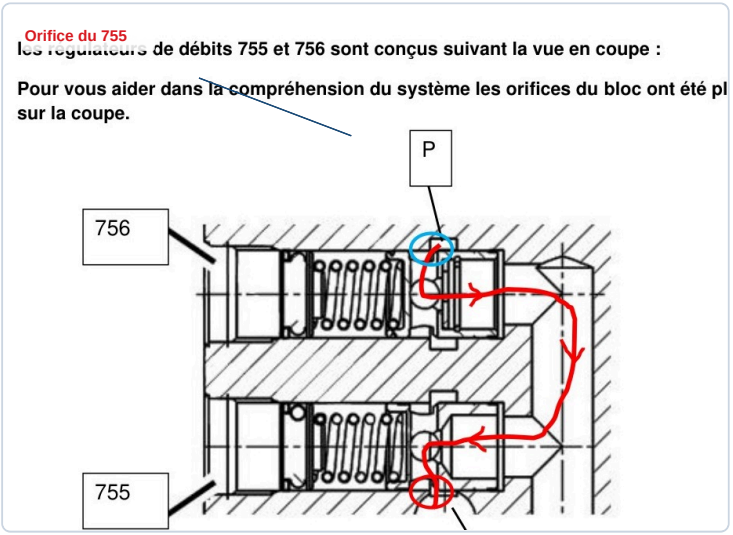
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Flèches rouges : de P, à travers 755, vers A et B.

Question C16-2. Lors de la commande de montée de porte, entourer en rouge l’orifice qui assure la réduction de débit.

À la montée, le régulateur concerné est le 755. Sur la coupe, entourer en rouge l’orifice de réduction correspondant, situé sur le passage associé au régulateur inférieur portant le repère 755.

Orifice de réduction à la montée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

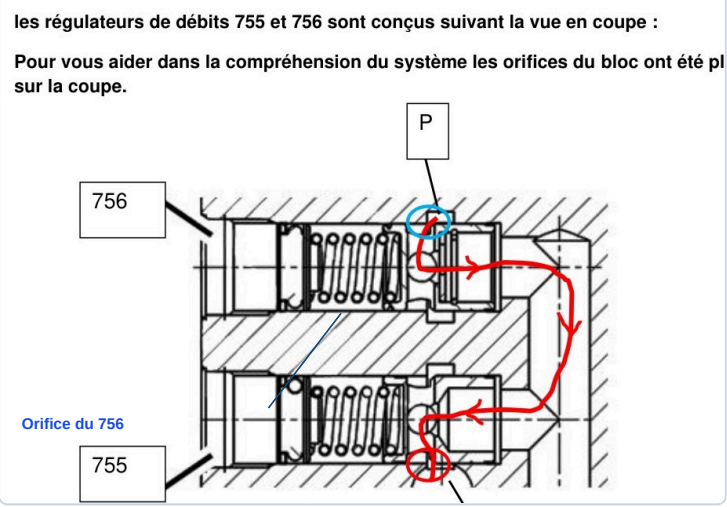
Entourer en rouge l’orifice de réduction du régulateur 755.

Commande de descente de porte

Question C17. Lors de la commande de descente de porte, entourer en bleu l'orifice qui assure la réduction du débit d'huile.

À la descente, le régulateur concerné est le 756. Sur la coupe, entourer en bleu l'orifice de réduction correspondant, situé sur le passage associé au régulateur supérieur portant le repère 756.

Orifice de réduction à la descente



✓ RÉPONSE À RETENIR

Entourer en bleu l'orifice de réduction du régulateur 756.

Défaillance du ressort du régulateur 756

Question C18. Indiquer les conséquences possibles de la rupture du ressort de compression du composant 756, à l'ouverture et à la fermeture de la porte.

À l'ouverture, la balance de pression 35 peut obturer l'orifice d'étranglement : la porte s'ouvre difficilement ou ne s'ouvre pas. Si elle est repoussée vers la droite, l'ouverture peut rester normale. À la fermeture, le ressort ne compense plus la pression venant de A et B ; la balance peut obturer le retour vers P, rendant la descente difficile ou impossible.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ouverture : ralentie ou impossible selon la position de la balance 35. Fermeture : descente difficile ou impossible.

Calcul du temps d’ouverture

Question C-19. En considérant que le débit ne varie pas avec la pression lors de l’alimentation des vérins de porte, calculer le temps théorique d’ouverture de la porte et détailler tous les calculs.

Le volume à envoyer dans les deux grandes chambres vaut la surface d’un piston multipliée par la course et par deux : $V = \frac{\pi D^2}{4} L \times 2$. Avec $D = 0,4\,\text{dm}$ et $L = 7,75\,\text{dm}$, $V = \frac{\pi \times 0,4^2}{4} \times 7,75 \times 2 = 1,9478\,\text{dm}^3$, soit environ $1,95\,\text{L}$. À $58\,\text{L/min}$, $t = 1,95 \times 60/58 = 2,017\,\text{s}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Temps théorique d’ouverture : environ 2,02 s, soit 2 s.

Réglage du temps d’ouverture

Question C-20. Indiquer sur quelle vis agir et préciser le sens de rotation pour obtenir le temps d’ouverture attendu.

Agir sur la pièce de fermeture repérée 38 sur l’éclaté du bloc. La visser pour régler le débit jusqu’à obtenir le temps d’ouverture attendu, soit environ deux secondes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Visser la pièce de fermeture repère 38 jusqu’à obtenir environ 2 s d’ouverture.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2023)

Bilan de l'épreuve : Cette partie C d'Hydraulique du Concours général des métiers, session 2023, code 23 CGM MAM E, dure 6 h et porte le coefficient 1. Elle étudie une presse Claas 380 RC dont la porte arrière fonctionne par à-coups. Les questions évaluent l'analyse fonctionnelle, la lecture de schémas hydrauliques, le diagnostic des composants, le fonctionnement des régulateurs et le calcul du temps d'ouverture.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le temps d'action se calcule par t = V / Q, en utilisant des unités cohérentes pour le volume et le débit.
- Le volume d'huile d'un vérin est V = S × course, avec S = πD²/4 pour un piston circulaire.
- Les régulateurs 755 et 756 limitent le débit pour contrôler respectivement l'ouverture et la fermeture de la porte.
- Un clapet anti-retour piloté autorise le passage dans un sens et un déverrouillage dans l'autre grâce à une pression pilote.

Points de vigilance & attentes du jury

- Sur chaque schéma, distinguer les conduites sous pression, les retours et les circuits sans pression selon la phase étudiée.
- Tracer les flèches en suivant le chemin réel de l'huile et le fonctionnement des composants représentés.
- Pour calculer le volume, convertir diamètre et course dans des unités compatibles et tenir compte des deux vérins.
- Relier les symptômes aux composants et aux phases de fonctionnement avant de proposer une cause de panne.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le temps d'ouverture à partir du volume et du débit ?

Calculez d'abord le volume d'huile nécessaire dans les vérins, puis divisez-le par le débit. Avec un débit exprimé en litres par minute, convertissez le résultat en secondes en multipliant le temps obtenu en minutes par 60.

Q : Pourquoi faut-il tenir compte des deux vérins dans le calcul du volume ?

Les deux vérins sont alimentés pour déplacer la porte. Le volume total est donc la somme des volumes nécessaires à chaque vérin. S'ils ont les mêmes dimensions, multipliez le volume calculé pour un vérin par deux.

Q : Le dossier attribue-t-il des points à chaque question ?

Aucun barème détaillé par question n'est imprimé dans ce dossier corrigé. La page de garde indique une durée officielle de 6 heures et un coefficient de 1 pour cette partie C.

Q : Que faut-il faire apparaître dans l'analyse des schémas hydrauliques ?

Pour chaque phase, distinguez les circuits sous pression et les retours ou circuits sans pression conformément à la consigne. Indiquez aussi le sens de circulation de l'huile par des flèches et repérez les connexions utiles.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels)/2023/Bac Pro MM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (Maintenance des matériels) - Session 2023 - 8-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.