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

Concours général des métiers, maintenance des matériels toutes options, épreuve d’admissibilité, partie C : 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 hydraulique d’une presse Claas 380 RC (28 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 17**

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 - 6-Sujet.pdf

1. Diagnostic hydraulique d’une presse 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’identification de la machine, l’analyse de ses circuits hydrauliques, le diagnostic des composants et le réglage des régulateurs de débit.

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

La Claas Rollant 380 RC produit des balles rondes d’un diamètre maximal de 1,25 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1,25 m

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

Les dispositifs à citer sont les protections des organes mobiles et de la prise de force, ainsi que le dispositif de sécurité de la porte arrière. La vanne repérée 627 apparaît aussi sur le schéma hydraulique comme un organe de sécurité/arrêt. Ne pas confondre ces dispositifs avec les pictogrammes de sécurité, qui signalent les risques sans les supprimer.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Protections des organes mobiles et de la prise de force, sécurité de porte arrière et vanne d’arrêt 627.

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

Le Rollant 380 RC est une presse à chambre fixe. La porte arrière s’ouvre pour l’éjection de la balle, mais la chambre de pressage n’est pas une chambre variable.

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

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

Oui. Dans la désignation 380 RC, le modèle est équipé du système Rotocut.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, le système Rotocut est présent.

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

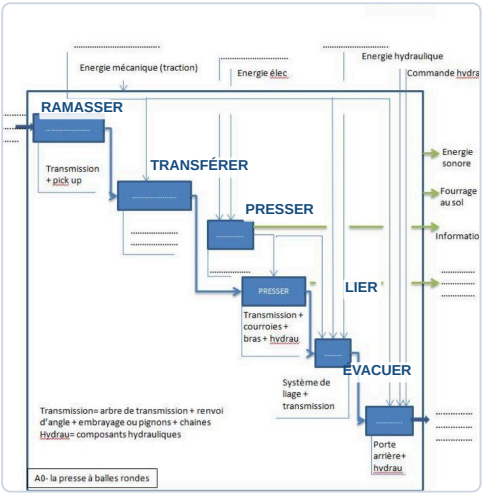
Le Rotocut coupe et hache le fourrage avant son entrée dans la chambre de pressage. Le fourrage est ainsi plus facile à distribuer et à reprendre après pressage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Couper et hacher le fourrage avant le pressage.

Question C-6. Compléter l'analyse fonctionnelle ébauchée sur le schéma, en suivant les indications données dans le dossier.

Compléter les fonctions de la chaîne dans l'ordre du travail : ramasser le fourrage, le transférer vers la chambre, le presser, lier la balle, puis l'évacuer par la porte arrière. Reporter les énergies indiquées sur le schéma : mécanique de traction, électrique et hydraulique. La transmission et le pick-up sont déjà précisés sous le premier bloc ; le pressage, le liage et la porte arrière sont également identifiés sur le dessin.

Chaîne fonctionnelle complétée

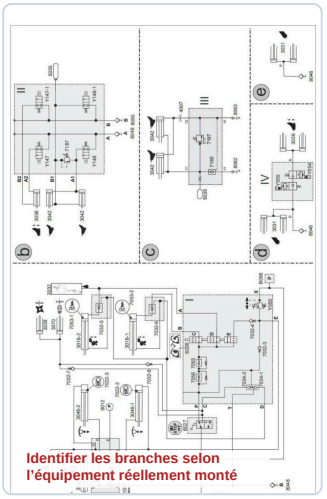


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ramasser → transférer → presser → lier → évacuer.

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

Conserver le circuit correspondant au modèle étudié : presse à chambre fixe avec Rotocut et commande hydraulique de la porte. Sur le schéma général, les branches à barrer sont celles des équipements ou variantes qui ne sont pas montés sur cette configuration. Les pages fournies ne permettent pas d'identifier de façon certaine chaque branche optionnelle à barrer ; il faut s'appuyer sur la configuration détaillée du dossier technique.

Repérage des variantes



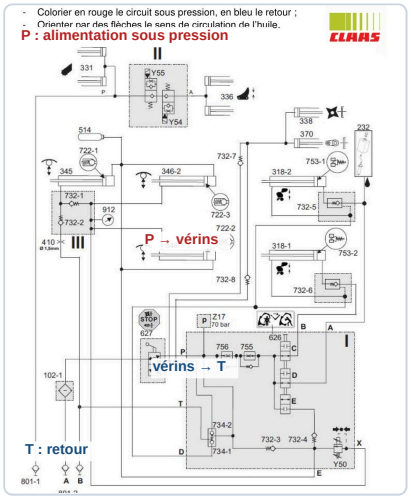
✓ RÉPONSE À RETENIR

Conserver le circuit de la chambre fixe, du Rotocut et de la porte hydraulique ; barrer les variantes non montées.

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

À la fermeture, le distributeur envoie l'huile sous pression depuis P vers la chambre des vérins qui ferme la porte et met les courroies en tension. L'huile refoulée par les chambres opposées retourne vers T. Les clapets pilotés 734-1 et 734-2 sont déverrouillés par la pression de pilotage pour permettre ce retour.

Fermeture de porte et tension des courroies



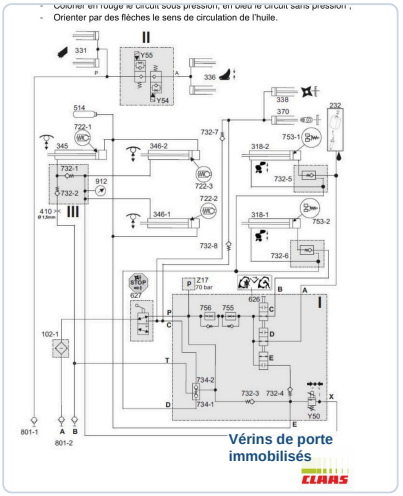
✓ RÉPONSE À RETENIR

Pression : P vers les vérins. Retour : chambres opposées vers T.

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 indiquer par des flèches le sens de circulation de l'huile.

Pendant le pressage, la porte reste fermée et les clapets anti-retour pilotés maintiennent les vérins sans circulation d'huile vers ceux-ci. Le circuit de porte n'est donc pas alimenté pour ouvrir ou fermer la trappe. Colorier en bleu les conduites sans pression ; réserver le rouge aux tronçons effectivement sous pression dans la position du distributeur représentée.

Phase de pressage

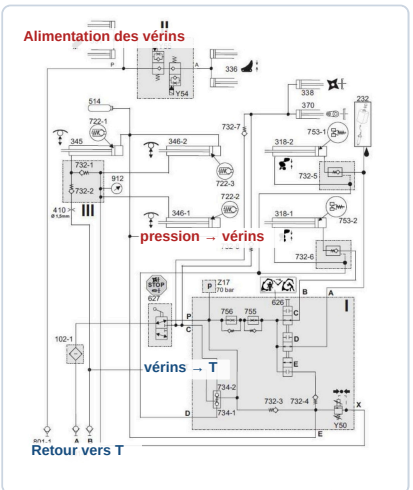


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Porte maintenue fermée par les clapets pilotés ; aucun débit vers les vérins de porte.

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 indiquer par des flèches le sens de circulation de l'huile.

À l'ouverture de la trappe, la pression alimente les vérins dans le sens qui fait sortir leurs tiges et ouvre la porte. L'huile déplacée dans les chambres opposées rejoint le retour T. Le pilotage ouvre les clapets anti-retour ; le débit est limité par le régulateur correspondant au sens d'ouverture.

Ouverture de la trappe arrière



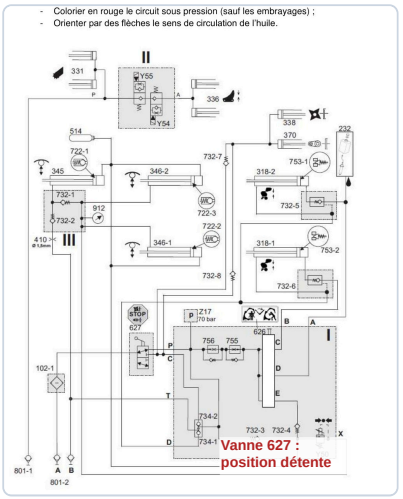
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Pression vers les vérins d’ouverture ; retour des chambres opposées vers T.

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

La vanne de sécurité 627 doit être placée en position de détente des courroies, porte arrière ouverte. La pression alimente alors le circuit de détente, tandis que le retour rejoint T. Représenter la position de la vanne et suivre les conduites réellement reliées dans cette position ; ne pas colorier les circuits d’embrayage en rouge, conformément à la consigne.

Commande de détente des courroies



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Vanne 627 en position détente ; circuit de détente sous pression, embrayages exclus.

Question C-12. Après l’étude des différentes phases de fonctionnement, lister dans le tableau les composants pouvant être à l’origine du problème, sachant que le tracteur du client fonctionne correctement.

Le tracteur fonctionnant correctement, rechercher les défauts dans les composants de la presse qui commandent, maintiennent ou règlent la porte. Les éléments explicitement repérés sur le schéma sont les régulateurs 755 et 756, les clapets anti-retour pilotés 734-1 et 734-2 et le distributeur de commande de porte 626. Contrôler aussi la vanne de sécurité 627 et les conduites associées.

Composants à inscrire au tableau

C-12 : Lister les composants pouvant être à l'origine du problème, le tracteur du client fonctionne bien.

N° composant	Nom
626	distributeur de commande
627	vanne de sécurité
734-1 et 734-2	clapets pilotés
755 et 756	régulateurs de débit

✓ RÉPONSE À RETENIR

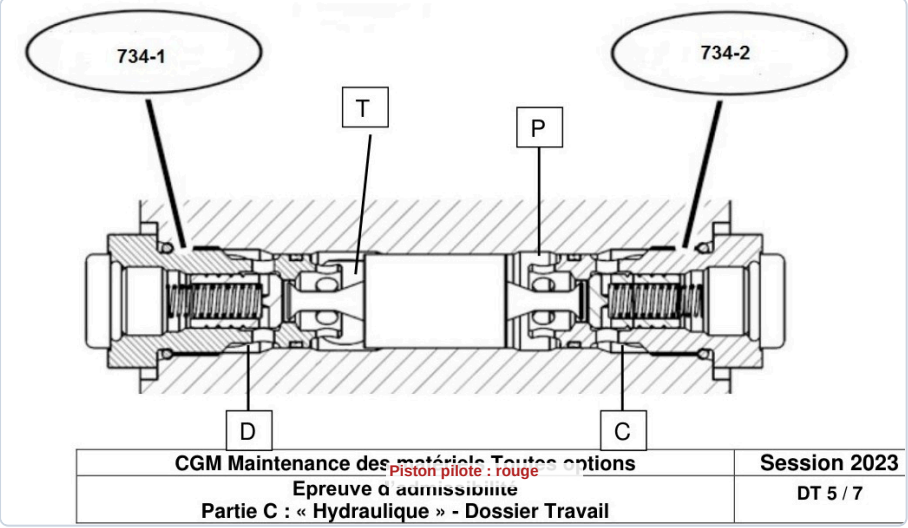
626, 627, 734-1, 734-2, 755 et 756.

Clapets anti-retour pilotés

Question C13-1. Sur le schéma de l'ensemble des clapets anti-retour pilotés, colorier en rouge le piston pilote.

Le piston pilote est l'élément mobile central de l'ensemble 734. Il se trouve entre les deux clapets et transmet l'effort de pilotage qui permet de les déverrouiller. Le colorier en rouge sans colorier les ressorts, les clapets ni les manchons de distribution filetés.

Repérage du piston pilote



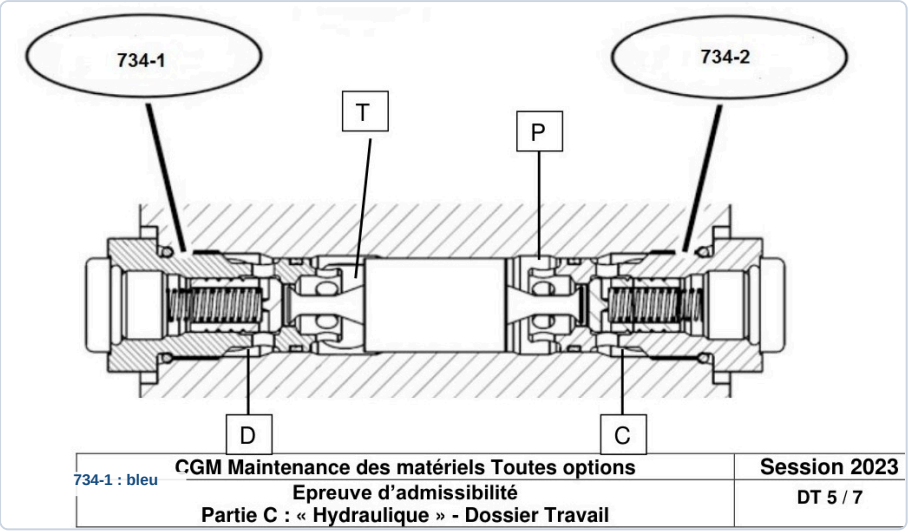
✓ RÉPONSE À RETENIR

Piston pilote : rouge.

Question C13-2. Sur le schéma, colorier en bleu le manchon de distribution fileté du composant 734-1.

Le manchon fileté repéré 734-1 est le manchon de distribution de l'ensemble situé à gauche sur la coupe. Le colorier en bleu, en distinguant bien cette pièce du piston pilote et du clapet anti-retour.

Repérage du manchon 734-1



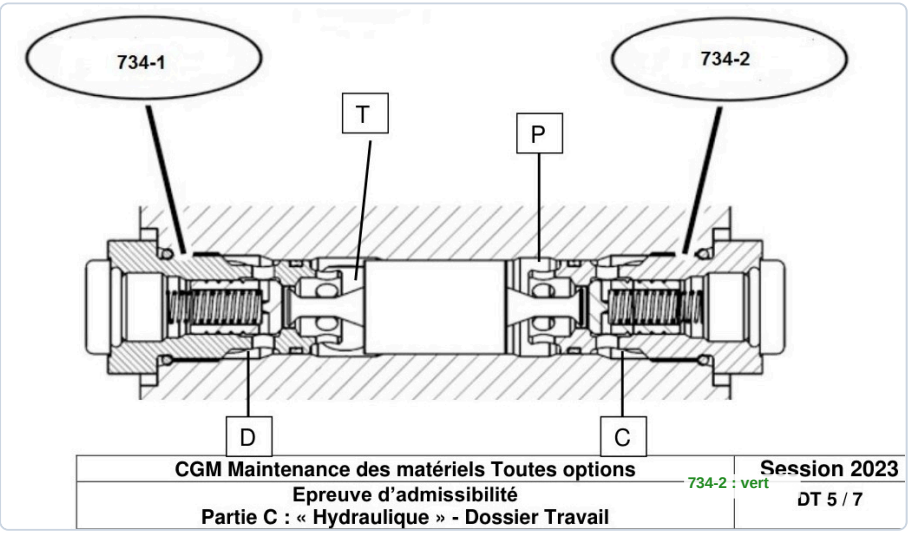
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Manchon 734-1 : bleu.

Question C13-3. Sur le schéma, colorier en vert le manchon de distribution fileté du composant 734-2.

Le manchon fileté repéré 734-2 est le manchon de distribution de l'ensemble situé à droite sur la coupe. Le colorier en vert, sans étendre la couleur au piston pilote ou au clapet anti-retour.

Repérage du manchon 734-2



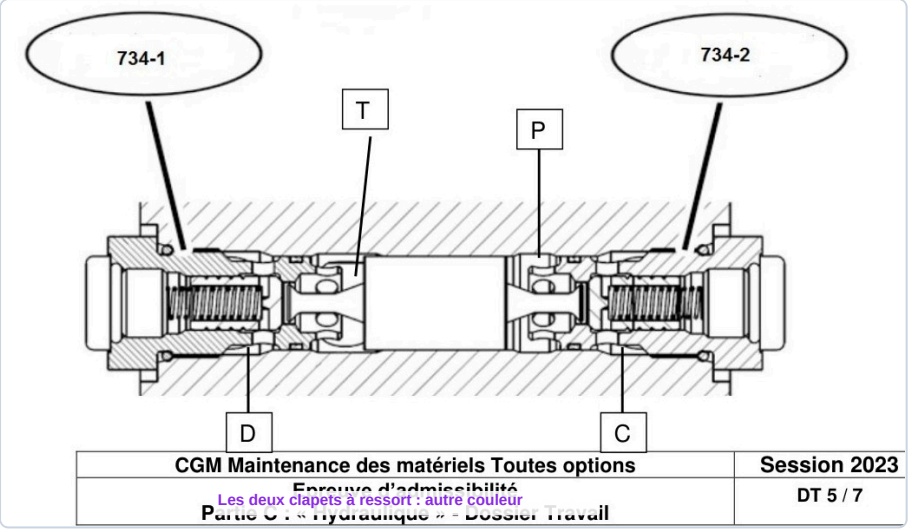
✓ RÉPONSE À RETENIR

Manchon 734-2 : vert.

Question C13-4. Sur le schéma, colorier d'une autre couleur les deux clapets anti-retour qui subissent la pression du ressort.

Les deux pièces soumises à la pression des ressorts sont les clapets anti-retour, un de chaque côté de l'ensemble. Les colorier de la même couleur, différente du rouge, du bleu et du vert, afin de les distinguer du piston pilote et des deux manchons filetés.

Repérage des deux clapets anti-retour



✓ RÉPONSE À RETENIR

Les deux clapets anti-retour à ressort : une même quatrième couleur.

Question C13-5. Compléter le tableau en indiquant, pour chacun des deux sens d'arrivée de la pression, l'orifice de sortie et les chambres qui communiquent.

Les orifices sont repérés sur la coupe : une pression appliquée en P permet le passage vers C ; dans l'autre sens, une pression appliquée en T permet le passage vers D. Compléter les lignes du tableau avec ces couples d'orifices communicants.

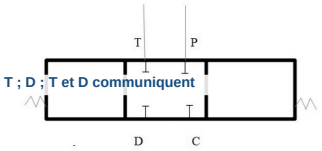
Tableau des communications

C13-5 : Compléter le tableau ci-dessous.

Si la pression arrive en …..	elle ressort en……	…….. ……communiquent
Si la pression arrive en……	elle ressort en ……..	……communiquent

C13-6 : Compléter la représentation hydraulique normalisée de cet ensemble

P ; C ; P et C communiquent



C13-7 : Si cet ensemble est à l'origine du problème, quel défaut pourrait il avoir hormis le corps et les joints?

……

……

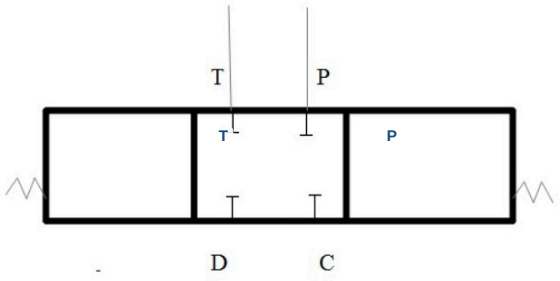
✓ RÉPONSE À RETENIR

P → C : P et C communiquent. T → D : T et D communiquent.

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

Le symbole normalisé représente deux clapets anti-retour pilotés montés en opposition. Chaque clapet autorise le passage dans un sens ; la pression appliquée sur l'autre voie commande son ouverture pour permettre le passage inverse. Reporter les orifices selon leur emplacement sur la feuille : T et P en haut, D et C en bas.

Repérage des orifices du symbole



C13-7 : Si cet ensemble est à l'origine du problème, quel défaut pourrait il avoir hormis le corps et les joints? D C

……

……

✓ RÉPONSE À RETENIR

Deux clapets anti-retour pilotés opposés ; ports T, P, D et C aux positions indiquées.

Question C13-7. Si l'ensemble est à l'origine du problème, indiquer quel défaut pourrait l'affecter, hormis un défaut du corps ou des joints.

Un défaut plausible, hors corps et joints, est le grippage, l'usure ou l'endommagement d'un clapet anti-retour piloté. Un ressort cassé ou affaibli peut également empêcher le clapet de se fermer ou de s'ouvrir correctement. Ces défauts perturbent le maintien ou le débit et peuvent provoquer des mouvements irréguliers de la porte.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Clapet grippé, usé ou endommagé, ou ressort cassé/affaibli.

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

Remplacer au minimum le ressort cassé de l'ensemble concerné ; contrôler le clapet associé et le remplacer s'il est usé, grippé ou endommagé. Les repères d'ensemble présents sur le schéma sont 734-1 et 734-2. La page de travail ne donne ni la nomenclature des pièces internes ni leurs références de commande : inscrire la référence correspondant au ressort ou au clapet dans le catalogue de pièces de la presse.

Pièce à remplacer

minima? Indiquez-le dans le tableau que vous compléterez.

Rep	Nbre	Désignation	Référence

Ressort cassé : 1 pièce, ensemble concerné

Clapet : à remplacer s'il est défectueux

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplacer le ressort cassé ; remplacer aussi le clapet associé s'il est défectueux. Référence à relever dans la nomenclature de pièces.

Régulateurs de débit

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

Le composant 755 est un régulateur de débit unidirectionnel. Il limite le débit dans son sens de régulation pour contrôler la vitesse du mouvement de porte ; son clapet intégré permet le passage libre dans le sens opposé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

755 limite le débit dans un sens et permet le passage libre dans l'autre.

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

Le composant 756 est l'autre régulateur unidirectionnel de l'ensemble. Il limite le débit dans le sens opposé à celui régulé par 755, afin de régler la vitesse de la porte dans l'autre phase du mouvement ; le clapet intégré autorise le passage libre en sens inverse.

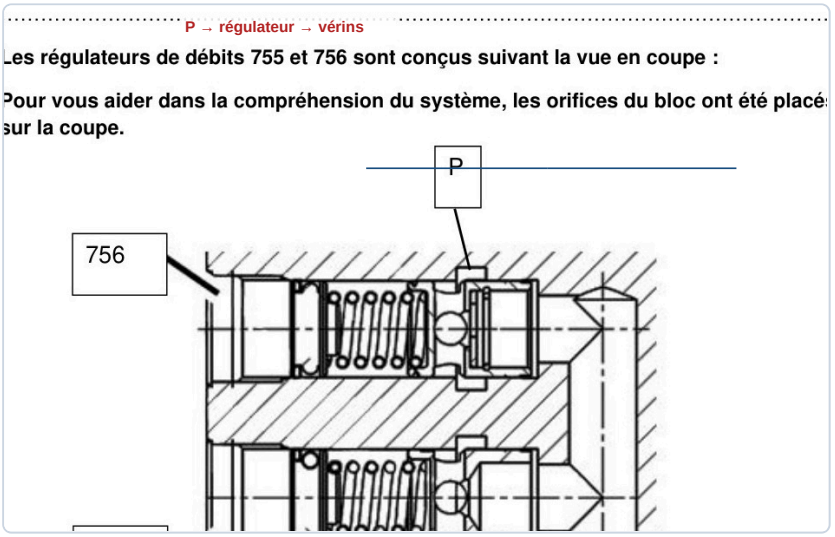
✓ RÉPONSE À RETENIR

756 régule le débit dans le sens opposé à 755 et laisse le passage libre en sens inverse.

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

Pour la montée, tracer le trajet de l'huile depuis l'alimentation P, à travers le régulateur qui réduit le débit dans ce sens, puis vers la voie de commande et les vérins. La coupe montre les orifices P, A et B ; suivre les conduits dessinés entre ces orifices et les deux régulateurs, plutôt que de tracer une flèche droite à travers le dessin.

Sens d'écoulement à la montée



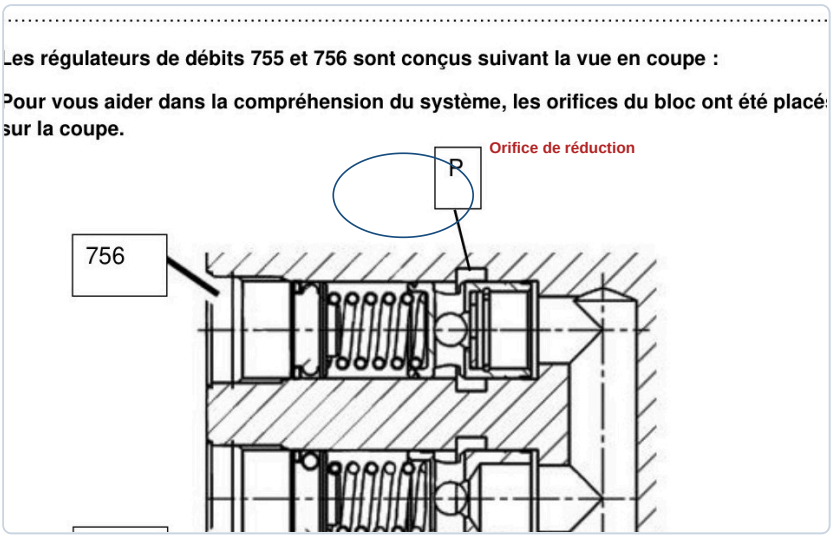
✓ RÉPONSE À RETENIR

Montée : P vers la voie alimentant les vérins, en suivant le conduit de la coupe.

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

À la montée, entourer l'orifice calibré du régulateur qui se trouve sur le trajet d'alimentation des vérins et réduit le débit dans ce sens. Le repérage se fait sur la coupe des régulateurs 755 et 756, au niveau du passage calibré concerné, et non sur l'orifice P lui-même.

Orifice régulé à la montée



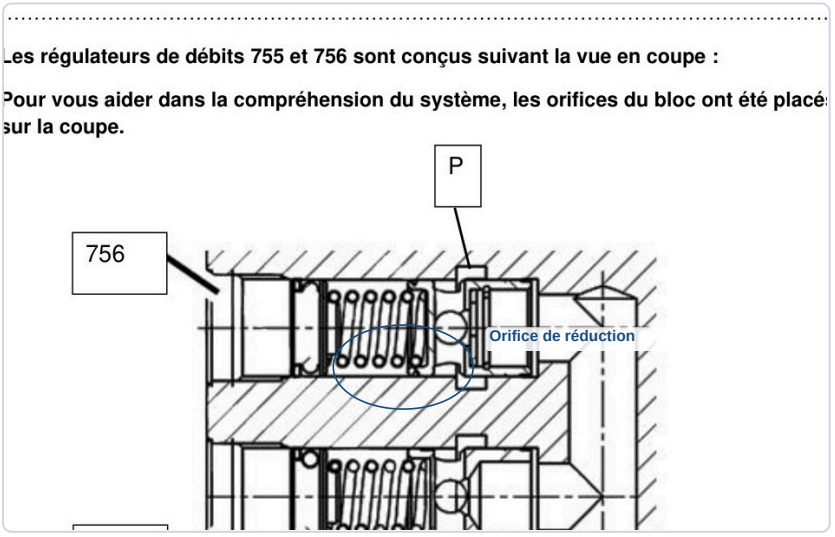
✓ RÉPONSE À RETENIR

Entourer l'orifice calibré traversé à la montée, sur le trajet vers les vérins.

Question C-17. Pour la commande de descente de porte, entourer en bleu l'orifice qui assure la réduction du débit d'huile.

À la descente, entourer l'orifice calibré qui réduit le débit dans le sens de retour de l'huile depuis les vérins. Il s'agit du passage régulé pour ce sens d'écoulement, à distinguer du clapet qui assure le passage libre dans le sens opposé.

Orifice régulé à la descente



✓ RÉPONSE À RETENIR

Entourer l’orifice calibré traversé à la descente, sur le retour des vérins.

Rupture du ressort du régulateur 756

Question C-18. Indiquer les conséquences possibles de la rupture du ressort de compression du composant 756, séparément lors de l’ouverture et lors de la fermeture de la porte.

Un ressort cassé ne maintient plus correctement le réglage du régulateur 756. Dans le sens où 756 régule le débit, la vitesse de porte peut devenir excessive ou irrégulière et produire des à-coups. Dans le sens opposé, le clapet de dérivation assure normalement le passage libre ; la conséquence est donc surtout attendue dans le sens régulé par 756. Distinguer l’ouverture et la fermeture d’après le sens de circulation montré sur le circuit.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dans le sens régulé par 756 : débit mal contrôlé, vitesse irrégulière ou excessive et à-coups.

Calcul du temps d’ouverture

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

Le temps s’obtient par le volume alimentant les deux vérins divisé par le débit de réglage. Pour deux vérins identiques, de diamètre de piston D et de course L, le volume d’ouverture vaut $V = 2 \times \pi D^2/4 \times L$. Avec Q exprimé en volume par seconde, $t = V/Q$. Convertir D et L en mètres et Q en mètres cubes par seconde avant l’application numérique. Les cotes des vérins et le débit de réglage ne figurent pas dans les pages du dossier de travail reproduites ici.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$t = 2(\pi D^2/4)L/Q$. Valeur numérique : appliquer les cotes et le débit du dossier technique.

Réglage des régulateurs

Question C-20. Indiquer sur quelle vis agir pour effectuer le réglage et préciser le sens de rotation.

Agir sur la vis de réglage du régulateur 756, repéré sur la vue en coupe. En règle générale, visser dans le sens horaire réduit le passage et le débit ; dévisser dans le sens antihoraire augmente le débit. Faire le réglage par petites corrections et vérifier le temps d’ouverture après chaque intervention.

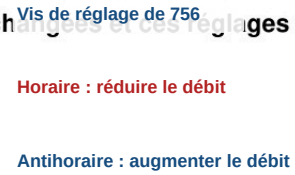
Réglage du régulateur 756

C 20 : Indiquer sur quelle vis vous devez agir et précisez le sens de rotation.

.....

.....

Les pièces défectueuses ayant été changées et ces réglages étant faits, la presse peut être livrée au client.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vis de réglage de 756 : horaire pour réduire le débit, antihoraire pour l'augmenter.

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

Bilan de l'épreuve : Cette partie C de l'épreuve d'admissibilité du Concours général des métiers, session 2023, porte le code 23 CGM MAM E. D'une durée de 6 h et de 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, le calcul d'un temps d'ouverture et le réglage des composants.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour chaque phase, distinguer sur le schéma les conduites sous pression, les retours et les circuits sans pression.
- Un clapet anti-retour piloté permet le passage dans le sens inverse lorsque la pression de pilotage actionne son organe de commande.
- À débit constant, le temps de déplacement s'obtient en divisant le volume d'huile nécessaire par le débit : t = V/Q.
- Un régulateur de débit module le débit d'huile et agit ainsi sur la vitesse de déplacement de la porte.

Points de vigilance & attentes du jury

- Suivre chaque conduite sur le schéma avant de la colorier et orienter les flèches selon la commande étudiée.
- Respecter la distinction demandée entre circuit de retour et circuit sans pression.
- Pour le calcul du temps, détailler les volumes, les conversions d'unités et la relation entre volume, débit et durée.
- Fonder le diagnostic sur les phases étudiées et tenir compte du fait que le tracteur du client fonctionne correctement.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le temps théorique d'ouverture des vérins ?

Déterminez le volume d'huile nécessaire au déplacement des vérins, puis divisez-le par le débit d'alimentation : t = V/Q. Convertissez les unités de façon cohérente et utilisez les dimensions des vérins et les valeurs de débit disponibles dans le dossier.

Q : Comment repérer le circuit à colorier pour chaque phase ?

Suivez le schéma hydraulique depuis la commande jusqu'aux vérins et organes concernés, puis repérez le trajet d'alimentation et celui du retour. Recommencez l'analyse pour chaque phase, car les chemins d'huile peuvent varier selon la commande.

Q : Quel temps faut-il consacrer à la partie C ?

La durée indiquée est de 6 h pour l'épreuve, et non spécifiquement pour cette partie. Le dossier comporte trois parties portant sur des systèmes indépendants, toutes à traiter, mais elles peuvent être abordées dans l'ordre souhaité.

Q : Un barème détaillé est-il fourni pour les questions de cette partie ?

Aucun barème par question n'est imprimé dans les pages du dossier de travail. Le coefficient indiqué pour l'épreuve est 1 ; les pages ne permettent pas d'attribuer un nombre de points à chaque question.

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 - 6-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.