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

Baccalauréat professionnel Maintenance des matériels, option B : matériels de construction et de manutention

Session 2022 • Code sujet : **2206-MM B AP 2 1** • Durée : **3 h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Documentation constructeur de la mini-pelle Kubota KX027-4 (11 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/E2 - Maintenance des matériels (option Matériels de Construction)/2022/Bac Pro MM - E2 - Maintenance des matériels (option Matériels de Construction) - Session 2022 - 2-Sujet.pdf

1. Documentation constructeur de la mini-pelle Kubota KX027-4

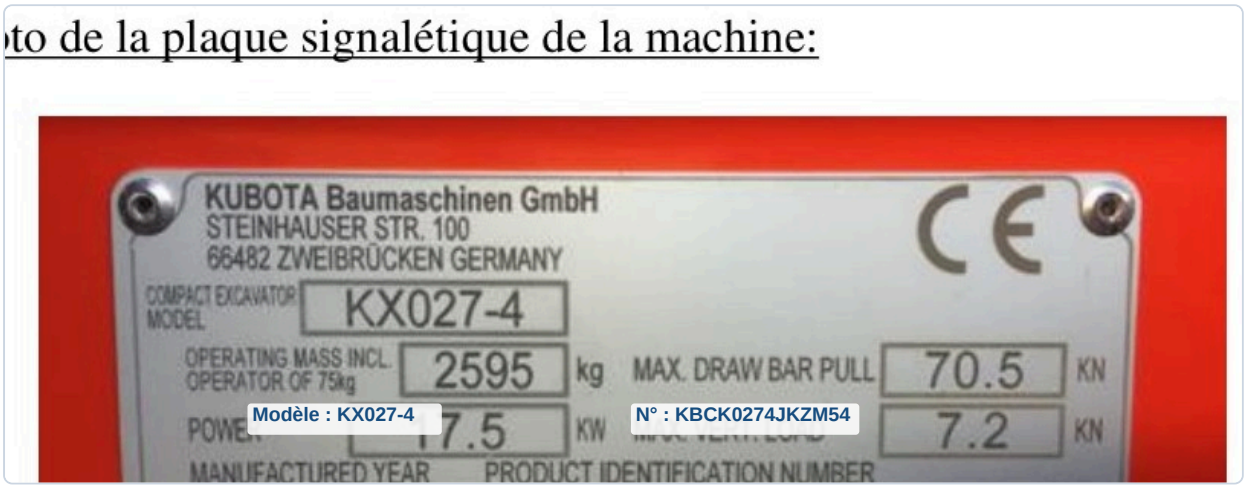
Le dossier technique regroupe les données constructeur de la mini-pelle Kubota KX027-4 : identification, déplacement, fluides, maintenance, pièces et temps d'intervention. Il présente également les valeurs hydrauliques, une procédure de contrôle des limiteurs, une formule de vitesse de rotation et le schéma hydraulique.

Identification de la machine

Question 1. Relever sur la plaque signalétique les caractéristiques d'identification et les principales données techniques de la mini-pelle.

La plaque indique le constructeur Kubota Baumaschinen GmbH, le modèle KX027-4 et le numéro d'identification produit. Elle donne une masse en ordre de marche de 2 595 kg, opérateur de 75 kg compris, une puissance de 17,5 kW, un effort maximal de traction de 70,5 kN et une charge verticale maximale de 7,2 kN. La case de l'année de fabrication est vide sur la plaque reproduite.

Identification sur la plaque signalétique



✓ RÉPONSE À RETENIR

Kubota KX027-4, 2 595 kg, 17,5 kW, 70,5 kN, 7,2 kN. N° : KBCK0274JKZM54.

Tarif du déplacement

Question 2. À partir de l'itinéraire et du tarif indiqué, établir le coût HT du déplacement du technicien en comptant toute tranche de 50 km entamée.

L'itinéraire Rixheim-Obernai est de 90 km. Toute tranche de 50 km entamée est due : 90 km comptent donc pour deux tranches. Le tarif comprend un forfait de base de 50 € HT et 25 € HT par tranche. Le calcul est : 50 + 2 × 25. Le montant obtenu correspond uniquement au déplacement du technicien.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Déplacement : 100 € HT.

Quantités d’eau et d’huile

Question 3. Utiliser le tableau constructeur pour relever les quantités d’eau et d’huile correspondant au modèle étudié.

Relever les capacités dans la colonne KX027-4 du tableau constructeur. Pour le refroidissement, les quantités varient selon l’équipement canopy ou cabine.

Élément	Quantité KX027-4
Huile moteur	4,4 l
Refroidissement, canopy	3,3 + 1,0 l
Refroidissement, cabine	4,7 + 0,85 l
Huile hydraulique, système complet	52 l
Réservoir d’huile hydraulique	34 l
Carburant	48 l

Les deux valeurs de refroidissement correspondent aux configurations indiquées par le constructeur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Huile moteur : 4,4 l ; refroidissement : 3,3 + 1,0 l (canopy) ou 4,7 + 0,85 l (cabine) ; hydraulique : 52 l, réservoir : 34 l ; carburant : 48 l.

Carburants, huiles et autres lubrifiants

Question 4. Exploiter le tableau de préconisations afin d’identifier les carburants, huiles et autres produits adaptés à la machine et aux conditions précisées.

Pour le groupe de modèles comprenant le KX027-4, le tableau constructeur distingue les huiles moteur selon la température ambiante et précise les autres produits recommandés.

Produit	Préconisation relevée
Huile moteur	SAE 20W par temps froid ; SAE 30, SAE 40 ou SAE 50 par temps chaud ; SAE 10W-30 toutes températures
Liquide de refroidissement	Antigel Hightec Antifreeze AN, protection indiquée jusqu’à -37 °C
Graisse	Mobilux EP2
Huile hydraulique	Shell Tellus S2 VX VG32 ou VG46
Gazole	Norme EN 590

Choisir la viscosité en fonction de la température et de l’équipement concernés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Huile moteur selon la température ; antigel, graisse Mobilux EP2, huile hydraulique VG32 ou VG46 et gazole EN 590.

Plan de maintenance

Question 5. Lire le plan de maintenance du modèle KX027-4 pour déterminer les opérations et échéances applicables, en tenant compte du repère indiquant la première maintenance.

Les points noirs signalent la première maintenance. Pour le KX027-4, le plan indique le remplacement du filtre de retour hydraulique à 250 h et l'opération sur les moteurs de translation dès 50 h.

Échéance	Opérations indiquées
50 h	Vidange de l'huile des moteurs de translation, première maintenance
250 h	Contrôle des durites et colliers ; contrôle et réglage de la courroie ; filtre de retour hydraulique, première maintenance pour le KX027-4
500 h	Huile moteur et filtre ; filtres à carburant et d'aération ; moteurs de translation ; filtre de retour
1 000 h	Filtre de pilotage ; huile hydraulique et filtre d'aspiration ; éléments du filtre à air ; filtre d'habitacle si climatisation

Les contrôles périodiques se répètent aux échéances prévues par le plan.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Première maintenance : huile des moteurs de translation à 50 h. Filtre de retour hydraulique à 250 h pour le KX027-4.

Références et tarifs des fluides

Question 6. Relever la désignation, la référence, le conditionnement et le prix au litre HT des fluides nécessaires à la préparation de l'intervention.

Le tableau donne les références, conditionnements et prix hors taxes par litre ci-dessous. Les huiles hydrauliques sont proposées en fûts de 200 litres ; les autres fluides listés sont conditionnés en bidons de 20 litres.

Désignation	Référence	Conditionnement	Prix HT/l
Huile moteur SAE 20W	1090	20 l	7,00 €
Huile moteur SAE 30	1092	20 l	6,80 €
Huile à engrenages SAE 75	3000	20 l	5,00 €
Huile hydraulique VG32	2032	200 l	8,60 €
Huile hydraulique VG46	2033	200 l	7,25 €

Retenir la viscosité conforme aux préconisations constructeur et aux conditions d'utilisation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Références : 1090, 1092, 3000, 2032 et 2033. Conditionnements : 20 l, sauf VG32 et VG46 en 200 l.

Forfaits de maintenance, réparations et diagnostic

Question 7. Repérer dans le tableau le temps forfaitaire correspondant à l'entretien périodique ou à la recherche de panne considérée.

Le temps forfaitaire est directement donné dans le tableau de la page DT 4/6.

Intervention	Temps
Entretien 250 h	0,75 h
Entretien 500 h	1,50 h
Entretien 1 000 h	3,25 h
Entretien 2 000 h	3,50 h
Entretien 3 500 h	1,75 h
Entretien 4 000 h	4 h
Recherche de panne	3 h

Utiliser la ligne correspondant à l'entretien périodique ou au diagnostic demandé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Forfaits : 250 h, 0,75 h ; 500 h, 1,50 h ; 1 000 h, 3,25 h ; recherche de panne, 3 h.

Confirmation d’exécution de la maintenance

Question 8. Suivre les étapes illustrées pour accéder au menu « Maintenance », sélectionner les points de contrôle et confirmer leur exécution sur l’afficheur.

Suivre les opérations illustrées sur l’afficheur, dans l’ordre :

1. Placer le contacteur de démarrage sur RUN.
2. Appuyer sur le bouton 1, MENU.
3. Appuyer sur le bouton 2, puis sélectionner « Maintenance ».
4. Sélectionner « Maintenance » avec le bouton 5.
5. Confirmer les points contrôlés avec le bouton 4.
6. Appuyer de nouveau sur le bouton 4 pour confirmer les points affichés.
7. Après la maintenance, appuyer sur le bouton 5 et vérifier le message « Maintenance terminée ».

L’afficheur revient ensuite au graphique initial.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> RUN, MENU, sélectionner « Maintenance », confirmer avec le bouton 4, puis terminer avec le bouton 5 et vérifier le message affiché.

Débits, pressions et limiteurs hydrauliques

Question 9. Exploiter les valeurs constructeur de débit et de pression, puis décrire le contrôle des limiteurs secondaires en respectant le point de mesure, les conditions de fonctionnement et les valeurs prescrites.

Les valeurs constructeur et leur régime de référence sont les suivants :

Paramètre	Valeur
Débits P1 / P2 / P3 / Pp à 2 250 tr/min	31,9 / 31,9 / 19,6 / 6,6 l/min
Débit auxiliaire 1, sans charge à 2 200 tr/min	47,3 l/min
Limiteurs principaux aP1 / aP2	230 +10/-5 bar
Limiteur principal aP3	179 +10/-5 bar
Limiteur principal aPp	45 +3/-2 bar
Secondaires flèche, balancier, godet et lame	265 ± 10 bar
Freinage du moteur de rotation, CSR / CSL	180 ± 10 bar

Brancher un manomètre 0-600 bar en M1. Démarrer, amener le moteur au régime maximal et à sa température de fonctionnement, puis charger les pompes en maintenant le vérin en butée. Régler aP1 au-dessus des valeurs secondaires ; contrôler et ajuster chaque limiteur secondaire correspondant à la chambre du vérin.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mesure en M1, manomètre 0-600 bar, moteur chaud au régime maximal. Secondaires d’équipement : 265 ± 10 bar ; freinage de rotation : 180 ± 10 bar.

Vitesse de rotation du moteur hydraulique

Question 10. Utiliser la relation Vr = (Q × 1000) / Cyl pour déterminer la vitesse de rotation à partir du débit de pompe et de la cylindrée, en respectant les unités indiquées.

La relation constructeur est $V_r = (Q \times 1000)/Cyl$, avec Q en l/min et Cyl en cm³/tr. Pour le moteur de rotation, la cylindrée lue sur le schéma est de 221 cm³/tr. En prenant le débit P3 de 19,6 l/min donné pour 2 250 tr/min, le calcul est $V_r = (19,6 \times 1000)/221$. Il s’agit d’une vitesse théorique calculée sans correction des pertes de débit.

✓ RÉPONSE À RETENIR

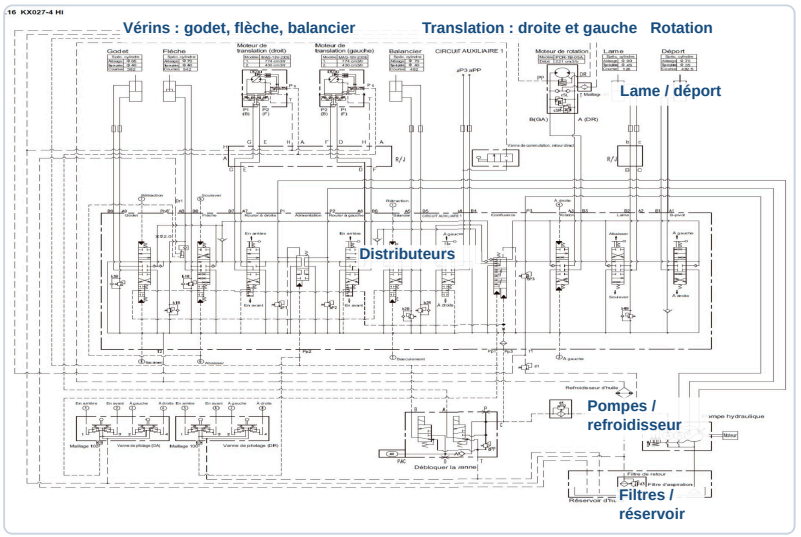
Vitesse théorique du moteur de rotation : 88,7 tr/min.

Schéma hydraulique

Question 11. Lire le schéma hydraulique complet pour repérer les organes et circuits de la mini-pelle, notamment les actionneurs, distributeurs, pompes et réservoir.

Le schéma montre les vérins du godet, de la flèche, du balancier, de la lame et du déport. Il comprend aussi les moteurs de translation droite et gauche, le moteur de rotation, le circuit auxiliaire et les distributeurs qui orientent le débit vers les actionneurs. En partie basse, on repère les pompes hydrauliques, le refroidisseur, les filtres d’aspiration et de retour ainsi que le réservoir d’huile.

Organes repérés sur le schéma hydraulique



✓ RÉPONSE À RETENIR

Actionneurs, distributeurs, circuit auxiliaire, pompes, refroidisseur, filtres et réservoir sont repérés sur le schéma.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2022)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Maintenance des matériels, option B, session 2022, porte le code 2206-MM B AP 2 1 et dure 3 heures, coefficient 3. Ce dossier technique concerne la mini-pelle Kubota KX027-4. Il rassemble les données nécessaires à la préparation d'une intervention : maintenance, coûts, identification des fluides, contrôles hydrauliques et lecture de schéma.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La vitesse de rotation se calcule par Vr = (Q × 1000) / Cyl, avec Q en l/min et Cyl en cm³/tr.
- Le déplacement coûte 50 € HT de forfait de base, plus 25 € HT par tranche de 50 km entamée.
- Le réglage d'un limiteur secondaire se fait après comparaison de la pression mesurée avec la valeur prescrite pour le mouvement concerné.
- Le plan de maintenance identifie les échéances horaires et distingue la première maintenance par un point noir.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier que les caractéristiques, pièces et préconisations relevées correspondent bien au modèle KX027-4.
- Conserver les unités des données et vérifier leur cohérence avant tout calcul.
- Pour le déplacement, compter toute tranche kilométrique de 50 km commencée.
- Pour les contrôles hydrauliques, respecter le point de mesure M1 et les conditions de fonctionnement prescrites.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la vitesse de rotation du moteur hydraulique ?

Appliquez Vr = (Q × 1000) / Cyl. Q est le débit de la pompe en litres par minute et Cyl la cylindrée en centimètres cubes par tour. Le résultat Vr s'exprime en tours par minute.

Q : Comment contrôler les limiteurs de pression secondaires ?

Brancher un appareil de mesure de 0 à 600 bar sur la prise M1. Amener le moteur au régime maximal à température de fonctionnement, charger les pompes, puis comparer chaque pression mesurée à la valeur prescrite pour le mouvement contrôlé.

Q : Quelle durée et quel coefficient sont indiqués pour l'épreuve ?

La durée indiquée est de 3 heures et le coefficient est 3. Les pages fournies constituent le dossier technique DT 1/6 à DT 6/6 et ne présentent ni le dossier sujet complet ni un barème de points détaillé.

Q : Quels critères de notation du jury sont indiqués dans le dossier technique ?

Aucun barème ni critère de notation n'est imprimé dans ces pages. Elles fournissent des données constructeur, des tableaux, des procédures et un schéma à exploiter avec exactitude, en sélectionnant les informations correspondant au modèle.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromm.fr/assets/annales/bac-pro-mm/E2 - Maintenance des matériels (option Matériels de Construction)/2022/Bac Pro MM - E2 - Maintenance des matériels (option Matériels de Construction) - Session 2022 - 2-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.