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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

FACTURE DE PIANOS

SESSION 2026

ÉPREUVE EP4 : RÉPARATION DE LA MÉCANIQUE ET DU CLAVIER

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

Matériel professionnel d'atelier mis à disposition : outils à main adaptés, petit outillage de mécanique de piano, équipements de protection individuelle, matériaux indiqués dans le dossier technique et documents-réponses fournis avec le sujet. Aucun document personnel n'est autorisé.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle, diagnostic et sécurité (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication, réparation et contrôle (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention, sécurité et remise en état du poste (3 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER DES PIANOS DU CANAL, LYON (RHÔNE)

Information relative au calendrier réglementaire : le règlement d'examen communiqué pour le CAP Facture de pianos indique que la première session organisée selon ce règlement aura lieu en 2028. En conséquence, l'EP4 ne peut pas être présentée comme une épreuve nationale organisée en 2026.

Dans l'atelier des Pianos du Canal, un piano droit de concertation présente deux défauts signalés par le client : une touche de la zone médiane frotte latéralement et une pièce de mécanique revient lentement après la frappe. Vous réalisez le diagnostic, préparez les réparations, regarnissez la mortaise de la touche repérée et remplacez le pivot de la pièce de mécanique repérée. Vous contrôlez le fonctionnement avant restitution.

Durée de travail : 3 heures. Barème de lecture : 20 points. Les dimensions de contrôle et les données de matériaux propres à cette intervention sont celles des documents DT 1 à DT 3. Les candidats ne doivent pas appliquer de valeurs de réglage autres que celles fournies dans le dossier.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle, diagnostic et sécurité (5 points)

Organiser l'intervention et établir un diagnostic argumenté

Le piano est identifié comme instrument de l'atelier, débranché de tout système électrique externe. Les deux défauts sont reproduits lors d'un essai initial. À partir des observations consignées au DT 2, préparez une intervention qui préserve les pièces récupérables et évite toute détérioration des garnitures voisines.

Relevés initiaux et critères de contrôle

Élément contrôlé	Relevé initial	Critère fourni pour l'intervention
Touche repère K42	Jeu latéral mesuré : 0,45 mm ; frottement perceptible	Jeu latéral après intervention : 0,10 à 0,20 mm
Mortaises de K42	Feutre côté gauche tassé ; feutre côté droit décollé sur 6 mm	Garniture continue, centrée et sans excès de colle
Pièce de mécanique repère M42	Pivot usé ; retour lent observé lors de 5 essais sur 10	Pivot ajusté sans point dur ; retour régulier lors de 10 essais sur 10
Surface de la touche	Finition intacte, sans fissure constatée	Aucune marque d'outil ni trace de colle visible

Données relevées à l'atelier et critères définis pour cette intervention.

1.1 (2 points) Pour chacun des deux défauts, indiquez la cause la plus probable et l'effet fonctionnel constaté. Distinguez clairement le défaut de la touche de celui de la pièce de mécanique.

1.2 (1,5 point) Établissez l'ordre logique des opérations, depuis la sécurisation et le repérage des pièces jusqu'au contrôle final. Précisez comment vous évitez de mélanger ou d'inverser les pièces démontées.

1.3 (1,5 point) Citez trois risques professionnels présents pendant cette intervention et associez à chacun une mesure de prévention adaptée à l'opération concernée.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (5 points)

Exploiter les données de l'atelier et préparer les quantités nécessaires

Les documents DT 1 et DT 3 fournissent les dimensions de la mortaise, les caractéristiques des garnitures et les données de consommation. Les valeurs données sont celles du lot disponible pour cette intervention. Pour les calculs, conserver les unités et arrondir les montants au centime.

Données de matière et de coût

Donnée	Valeur
Longueur utile de garniture par mortaise	18 mm
Nombre de mortaises à regarnir sur K42	2
Marge de préparation prévue	20 % de la longueur utile totale
Prix de la garniture	0,08 € par mm
Longueur d'une bande disponible	500 mm
Diamètre nominal du nouveau pivot	1,30 mm
Diamètre du pivot usé mesuré	1,18 mm

Données fournies par le magasin de l'atelier pour le lot utilisé.

2.1 (1,5 point) Calculez la longueur utile totale de garniture nécessaire pour les deux mortaises, puis la longueur à préparer en intégrant la marge de 20 %. Présentez les étapes du calcul. Utilisez la relation $L_{\text{préparée}} = L_{\text{utile totale}} \times (1 + 0,20)$.

2.2 (1,5 point) À partir de la longueur préparée calculée en question 2.1, calculez le coût matière correspondant. Calculez également la longueur restante sur la bande de 500 mm après prélèvement. Utilisez $C = L_{\text{préparée}} \times 0,08$ et $L_{\text{reste}} = 500 - L_{\text{préparée}}$.

2.3 (2 points) Le diamètre du pivot usé est inférieur au diamètre nominal du pivot neuf. Calculez l'écart diamétral entre ces deux valeurs. Expliquez pourquoi le seul résultat de ce calcul ne suffit pas à valider le montage et indiquez les contrôles fonctionnels à effectuer après remplacement.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication, réparation et contrôle (7 points)

Réaliser les réparations conformément au dossier et restituer un fonctionnement correct

Effectuez les opérations sur les éléments repérés K42 et M42, selon les indications du DT 1 et du DT 3. La réparation doit rester limitée aux défauts constatés. La garniture doit être adaptée à la mortaise, régulièrement posée et collée sans débordement. Le pivot doit être remplacé sans déformer la pièce de mécanique.

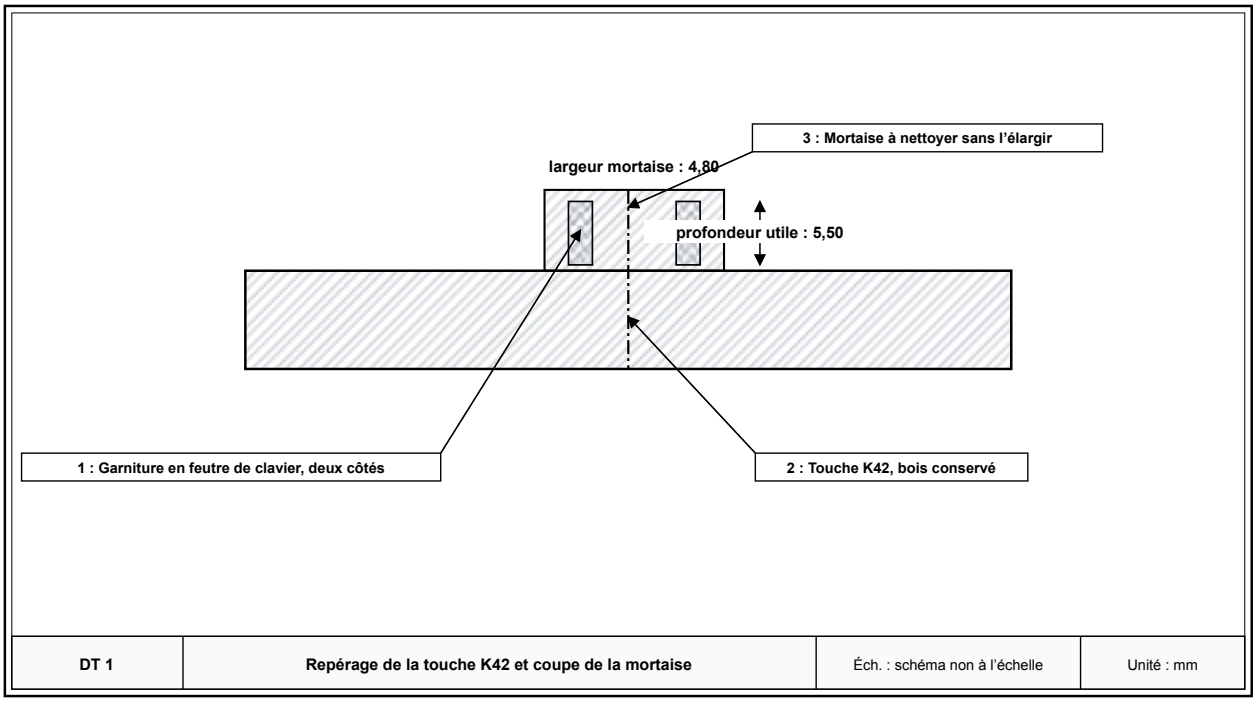


Schéma de principe, dimensions de travail en millimètres. Le dessin n'est pas à l'échelle.

Ordre des opérations et critères de réception

Opération	Résultat attendu
Dépose et repérage	Touche et pièce de mécanique identifiées ; pièces voisines protégées
Dégarnissage de la mortaise	Ancienne garniture retirée sans détérioration du bois ni modification de la géométrie
Préparation et collage	Garniture régulière, centrée, sans pli et sans excès de colle
Remplacement du pivot	Pivot neuf correctement ajusté ; pièce libre de pivoter sans jeu excessif ni point dur
Remontage et contrôle	Retour régulier de la touche et de la pièce de mécanique ; aucun frottement anormal

Critères de travail fixés pour la présente intervention.

3.1 (2 points) Complétez le document réponse DR 1 en établissant la nomenclature des matériaux et des pièces nécessaires, puis la feuille de débit de garniture. Inscrivez les unités et les quantités calculées.

3.2 (3 points) Réalisez la réparation de la mortaise de K42 et le remplacement du pivot de M42. Pendant l'intervention, préservez les surfaces visibles, ne forcez pas l'assemblage et respectez les critères de réception fournis. Le jury observe l'organisation, la maîtrise des gestes et la qualité d'exécution.

3.3 (2 points) Effectuez les contrôles fonctionnels après remontage et consignez les résultats sur DR 2. Vérifiez notamment le jeu latéral de K42, l'absence de frottement, la liberté de pivotement de M42 et le retour régulier sur dix essais consécutifs.

PARTIE 4 : Prévention, sécurité et remise en état du poste (3 points)

Travailler en sécurité et restituer un poste propre

Les opérations de dégarnissage et de collage produisent des déchets de feutre et peuvent exposer le candidat à des poussières, à des outils coupants et à des produits adhésifs. Appliquez les consignes de l'atelier et les indications d'utilisation du produit fourni.

Situation de travail et mesures de prévention

Situation	Mesure attendue
Dégarnissage et découpe	Maintenir la pièce stable, travailler à l'écart de la main et utiliser un outil adapté en bon état
Poussières de feutre	Éviter la dispersion, maintenir le poste propre et appliquer les protections prévues par l'atelier
Utilisation de colle	Respecter la fiche d'utilisation du produit, refermer le contenant et éviter le contact avec la peau
Fin d'intervention	Trier les chutes, ranger les outils et laisser la zone de travail propre

Mesures applicables au poste pendant l'intervention.

4.1 (1,5 point) Avant de commencer, indiquez les vérifications de sécurité à effectuer sur le poste et les protections adaptées aux opérations de dégarnissage, de découpe et de collage.

4.2 (1,5 point) Décrivez la conduite à tenir en cas de coupure légère pendant le travail, puis indiquez les opérations de tri, de nettoyage et de rangement à effectuer avant de restituer l'instrument et le poste.

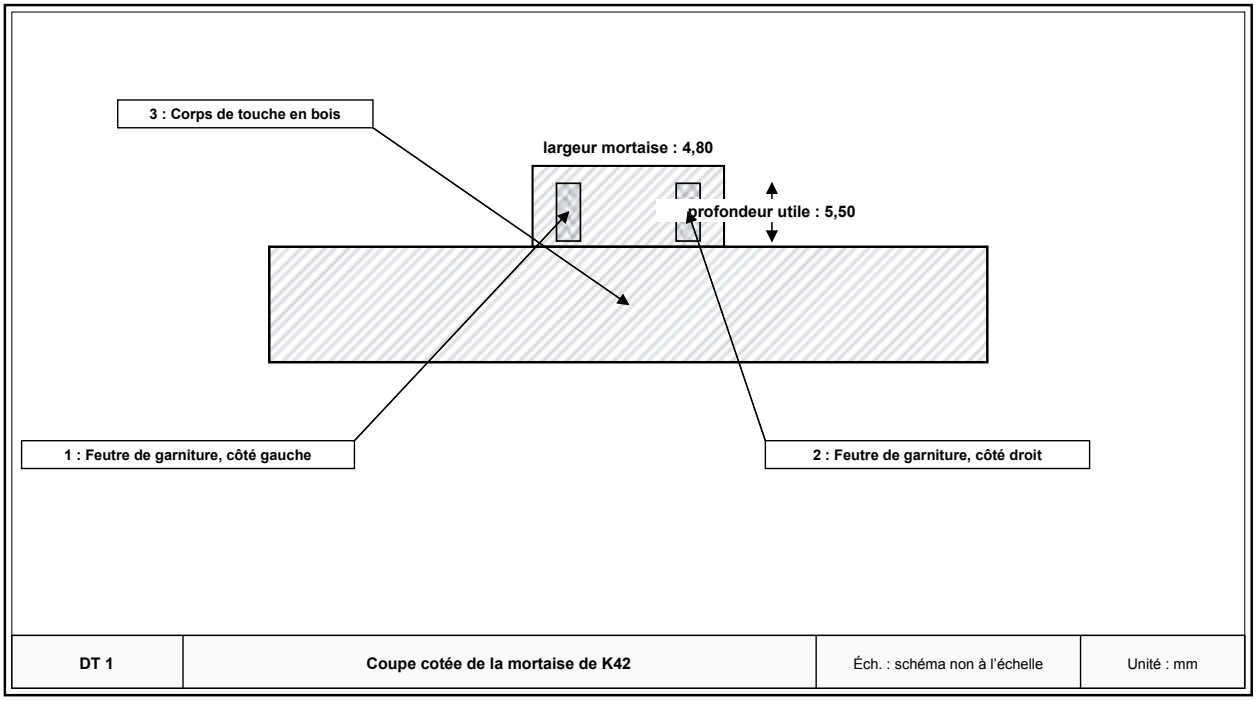
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : REPÉRAGE ET GÉOMÉTRIE DE LA TOUCHE K42

La touche K42 est repérée par une étiquette temporaire. La mortaise est accessible après dépose de la touche. Les dimensions fournies sont les dimensions mesurées sur l'élément confié : largeur 4,80 mm, profondeur utile 5,50 mm. La longueur utile de garniture est de 18 mm par mortaise. Deux côtés doivent être regarnis. Le dessin de la section est schématique et ne remplace pas les dimensions indiquées.

Critères de contrôle de cette intervention : jeu latéral de 0,10 à 0,20 mm après remontage ; garniture continue, centrée et sans pli ; absence de trace de colle sur les surfaces visibles ; déplacement libre de la touche sur toute sa course.



Bois de la touche en brun schématique ; feutre de garniture représenté de part et d'autre de la mortaise.

DT 2 : FICHE DE DIAGNOSTIC INITIAL ET DONNÉES DE FONCTIONNEMENT

Les contrôles ont été réalisés avant démontage, sans forcer les pièces. La touche K42 présente un jeu latéral de 0,45 mm et un frottement perceptible. Une garniture est tassée et l'autre est décollée sur environ 6 mm. La surface de la touche est intacte. La pièce de mécanique M42 comporte un pivot usé ; lors de dix essais, le retour est lent sur cinq essais. Aucune fissure n'a été observée sur la pièce.

Après intervention, les critères propres à cette opération sont : jeu latéral de 0,10 à 0,20 mm ; absence de frottement anormal ; pivotement libre sans point dur ; retour régulier de la pièce de mécanique lors de dix essais consécutifs. Ces valeurs constituent le cahier des charges de l'intervention, et non un tableau général de réglage du piano.

Diagnostic avant intervention

Repère	Défaut observé	Mesure ou essai initial	Critère après intervention
K42	Frottement latéral	Jeu : 0,45 mm	Jeu : 0,10 à 0,20 mm
K42	Garniture de mortaise détériorée	Feutre tassé d'un côté et décollé de l'autre sur 6 mm	Garniture continue, centrée et adhérente
M42	Pivot usé et retour lent	Retour lent sur 5 essais sur 10	Retour régulier sur 10 essais sur 10
Touche K42	État de surface	Aucune fissure ni marque constatée	État de surface préservé

Relevés effectués par l'atelier sur l'instrument confié.

DT 3 : DONNÉES DE MATÉRIAUX, DE CONSOMMABLES ET CONSIGNES D'INTERVENTION

Matériaux remis au poste : feutre de garniture pour clavier, pivot de rechange de diamètre nominal 1,30 mm, colle adaptée au regarnissage et aux matériaux concernés. La longueur utile à poser est de 18 mm par mortaise, pour deux côtés à regarnir. Une marge de préparation de 20 % est demandée pour tenir compte de la coupe et de l'ajustage. La bande de feutre disponible mesure 500 mm et son coût magasin est de 0,08 € par millimètre consommé.

Le pivot usé mesuré au démontage présente un diamètre de 1,18 mm. Le diamètre nominal du pivot de rechange est de 1,30 mm. Il appartient au candidat de vérifier l'ajustement réel dans la pièce, sans conclure sur le seul diamètre nominal. Respecter les instructions d'emploi de la colle et maintenir les éléments démontés repérés.

Caractéristiques et données de calcul

Caractéristique	Valeur ou consigne
Longueur de garniture par mortaise	18 mm
Nombre de mortaises à regarnir	2
Marge de préparation	20 % de la longueur utile totale
Longueur de bande disponible	500 mm
Coût de la garniture	0,08 € par mm
Diamètre du pivot neuf	1,30 mm
Diamètre mesuré du pivot usé	1,18 mm
Contrôle après pose	Rotation libre sans point dur ni jeu excessif

Données applicables à la réparation demandée.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 3.1 et 2.1

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez directement le tableau. Indiquez les opérations de calcul, les unités et les quantités à préparer. Pour la feuille de débit, reportez la longueur utile totale, la marge et la longueur préparée.

Nomenclature et feuille de débit

Repère	Désignation	Caractéristique ou dimension	Quantité à prévoir	Observation
1	Garniture de mortaise	.....	.....	.....
2	Pivot de mécanique	.....	.....	.....
3	Colle adaptée	.....	.....	.....
4	Longueur utile totale de garniture	.....	.....	Calcul à présenter
5	Marge de préparation	.....	.....	Calcul à présenter
6	Longueur préparée	.....	.....	Calcul à présenter

À compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 1.1 et 3.3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau de diagnostic puis consignez les contrôles réalisés après remontage. Dans la colonne résultat, inscrivez vos observations réelles et une conclusion au regard du critère fourni.

Diagnostic et contrôle après intervention

Élément	Défaut ou contrôle	Cause probable ou critère	Résultat observé	Conforme : oui ou non
K42	Jeu latéral	Critère : 0,10 à 0,20 mm	.....	.....
K42	Frottement et déplacement	Déplacement libre, sans frottement anormal	.....	.....
K42	État de la garniture	Continue, centrée, adhérente, sans colle visible	.....	.....
M42	Pivotement de la pièce	Libre, sans point dur ni jeu excessif	.....	.....
M42	Retour fonctionnel	Retour régulier sur 10 essais consécutifs	.....	.....

À compléter par le candidat pendant ou après l'intervention.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.