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 CAP Horlogerie, veuillez visiter :
cap-horlogerie.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP HORLOGERIE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Épreuve EP1 : Analyse et exploitation de données (UP1), partie graphique, analyse historique et stylistique et partie technologique

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-HOR-EP1** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Représentation graphique du mouvement horloger** (4 questions) — **Page 3**
2. **Analyse historique et stylistique de la montre** (3 questions) — **Page 7**
3. **Calculs du rouage et contrôle de l’alésage** (3 questions) — **Page 9**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://cap-horlogerie.fr/assets/annales/cap-horlogerie/Représentation graphique/2026/CAP Horlogerie - Représentation graphique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Représentation graphique du mouvement horloger

À l'atelier du Temps, une montre mécanique à remontage manuel est en révision après des arrêts intermittents. La partie s'appuie sur le schéma et les caractéristiques du mouvement pour identifier les organes, représenter la roue de quatrième et étudier la transmission.

Identification des composants

Question 1.1. À partir du DT 1 et de la nomenclature du DT 2, identifiez les repères 1 à 5. Pour chacun, indiquez le nom du composant ou sous-ensemble et sa fonction principale dans le mouvement.

Repère	Composant ou sous-ensemble	Fonction principale
1	Barillet et roue de barillet	Stocker puis transmettre l'énergie du ressort moteur
2	Roue de centre	Transmettre le mouvement au rouage
3	Rouage et roue d'échappement	Transmettre le mouvement jusqu'à l'échappement
4	Pont de rouage	Maintenir les pivots et positionner les mobiles
5	Platine	Supporter les organes et les ponts

Les repères 1 à 3 désignent les organes de transmission et d'échappement ; les repères 4 et 5 assurent le maintien et le support du mouvement.

DR 1 complété : identification des repères

Identification des repères du DT 1

Repère	Barillet + roue du composant ou sous-ensemble	Énergie du ressort ipale
1	Roue de centre	Transmission
2	Rouage + roue d'échappement	Transmission
3	Pont de rouage	Maintien des pivots
4	Platine	Support des organes
5		

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : barillet et roue de barillet ; 2 : roue de centre ; 3 : rouage et roue d'échappement ; 4 : pont de rouage ; 5 : platine.

Chaîne fonctionnelle

Question 1.2. Sur le DR 1, complétez la chaîne fonctionnelle, dans l'ordre, depuis l'énergie stockée dans le ressort moteur jusqu'à la régulation de la marche. Indiquez les organes traversés et précisez la fonction de l'échappement.

La transmission part du ressort moteur et parcourt les mobiles dans l'ordre ci-dessous. À chaque engrènement extérieur, le mouvement passe d'un axe au suivant ; l'échappement distribue l'énergie par impulsions et entretient le mouvement de l'organe régulateur.

1. Ressort moteur et barillet : stocker puis délivrer l'énergie.
2. Roue de barillet et pignon de centre : transmettre la rotation.
3. Roue de centre et pignon de troisième : poursuivre la transmission.
4. Roue de troisième et pignon de quatrième : entraîner le mobile suivant.
5. Roue de quatrième et pignon d'échappement : entraîner l'échappement.
6. Échappement et organe régulateur : distribuer les impulsions et régler la marche.

DR 1 complété : chaîne fonctionnelle

	Organe traversé	Fonction dans la chaîne
1	Ressort moteur + barillet	Stocker et délivrer l'énergie
2	Roue de barillet + pignon de centre	Transmettre la rotation
3	Roue de centre + pignon de troisième	Poursuivre la transmission
4	Roue de troisième + pignon de quatrième	Entraîner le mobile suivant
5	Roue de quatrième + pignon d'échappement	Entraîner l'échappement
6	Échappement + organe régulateur	Distribuer les impulsions, régler la marche

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ressort moteur → barillet → rouage → échappement → organe régulateur. L'échappement distribue l'énergie par impulsions et entretient la régulation.

Dessin de définition

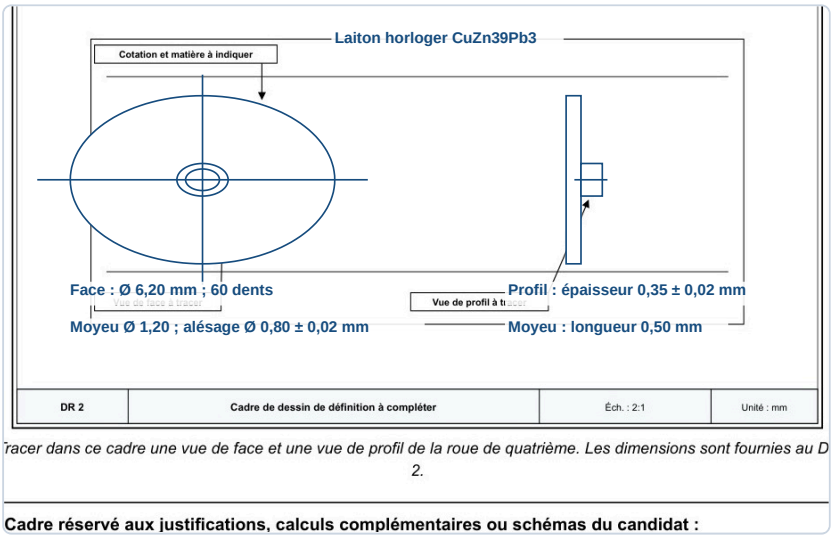
Question 1.3. Sur le DR 2, dessinez à l'échelle 2:1 une vue de face et une vue de profil de la roue de quatrième. Représentez les axes et contours visibles, et indiquez les cotes principales, les tolérances et la matière selon le DT 2 : roue de 60 dents, diamètre extérieur théorique à déterminer, moyeu centré de diamètre 1,20 mm et de longueur 0,50 mm, alésage traversant de diamètre 0,80 mm avec sa limite dimensionnelle, épaisseur de roue 0,35 ± 0,02 mm, matière laiton horloger CuZn39Pb3. Le nombre de dents peut être représenté de manière conventionnelle.

Le diamètre extérieur théorique est **D = 0,10 × (60 + 2) = 6,20 mm**. À l'échelle 2:1, tracer les dimensions deux fois plus grandes, mais inscrire les cotes réelles. Les limites de l'alésage sont 0,78 à 0,82 mm.

Élément	Cote réelle à inscrire	Dimension représentée à 2:1
Roue, 60 dents	Ø 6,20 mm	Ø 12,40 mm
Moyeu centré	Ø 1,20 mm ; longueur 0,50 mm	Ø 2,40 mm ; longueur 1,00 mm
Alésage traversant	Ø 0,80 ± 0,02 mm	Ø 1,60 mm
Épaisseur de roue	0,35 ± 0,02 mm	0,70 mm

Tracer les axes en trait mixte fin, les contours visibles en trait continu fort et indiquer la matière : laiton horloger CuZn39Pb3.

DR 2 complété : roue de quatrième à l'échelle 2:1



Tracer dans ce cadre une vue de face et une vue de profil de la roue de quatrième. Les dimensions sont fournies au D 2.

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

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ø extérieur : 6,20 mm ; matière : laiton horloger CuZn39Pb3. Dessin à l'échelle 2:1, cotes inscrites en dimensions réelles.

Schéma cinématique et rapport de vitesse

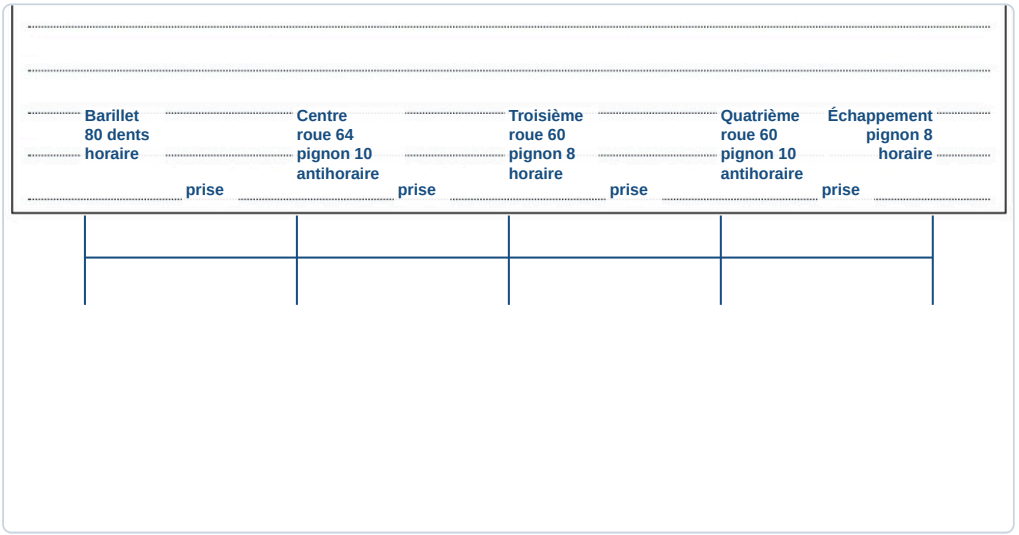
Question 1.4. Complétez le schéma cinématique du DR 1 : représentez les axes des mobiles, les engrènements successifs et le sens de rotation de chaque mobile, sachant que la roue de barillet tourne dans le sens horaire vue côté pont. À l'aide des nombres de dents et de feuilles du DT 2, calculez le rapport de vitesse entre la roue de barillet et la roue d'échappement sous la forme r = n échappement / n barillet, en présentant le calcul.

Chaque engrènement extérieur inverse le sens de rotation. Les éléments solidaires d'un même mobile gardent le même sens ; les quatre engrènements donnent donc à la roue d'échappement le sens horaire du barillet.

Engrènement	Calcul du rapport	Rapport
Roue de barillet / pignon de centre	80 / 10	8
Roue de centre / pignon de troisième	64 / 8	8
Roue de troisième / pignon de quatrième	60 / 10	6
Roue de quatrième / pignon d'échappement	60 / 8	7,5
Rapport total	8 × 8 × 6 × 7,5	2 880

Le rapport total est le produit des quatre rapports successifs. La roue d'échappement tourne 2 880 fois plus vite que la roue de barillet.

DR 1 complété : axes, engrènements et sens de rotation



✓ RÉPONSE À RETENIR

r = n échappement / n barillet = 2 880. La roue d'échappement tourne dans le sens horaire.

2. Analyse historique et stylistique de la montre

La montre est remise avec une facture d'achat datée de 1968 mentionnant une fabrication suisse. La fiche d'observation décrit le boîtier, le cadran, la couronne et le mouvement, et demande de distinguer les faits documentés des conclusions qui ne peuvent pas être établies.

Provenance et contexte

Question 2.1. Relevez deux indices documentés permettant de situer l'objet dans son contexte de fabrication et indiquez ce que chacun permet d'établir. Distinguez une information datée d'une caractéristique stylistique.

La facture d'achat datée de 1968 est l'indice daté : elle établit qu'un achat est documenté cette année-là, sans prouver la date de fabrication. La même facture mentionne une fabrication suisse, donnée de provenance à rapporter comme information documentaire. À distinguer de ces faits, le boîtier rond et la lunette étroite sont des caractéristiques stylistiques observées ; elles décrivent l'apparence, mais ne suffisent pas à dater précisément la montre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Achat documenté en 1968 et fabrication suisse mentionnée sur la facture. La forme du boîtier est un indice stylistique, pas une preuve de datation.

Forme, finition et usage

Question 2.2. Décrivez deux choix de forme ou de finition du boîtier ou du cadran. Pour chacun, mettez en relation l'effet visuel recherché et la fonction d'usage correspondante, en vous appuyant sur le DT 3.

Choix observé	Effet visuel	Fonction d'usage
Cadran argenté brossé	Présentation sobre	Contribue à une lecture simple
Index appliqués et aiguilles bâton	Repères visibles sur le cadran	Facilitent la lecture de l'affichage à trois aiguilles

Ces deux choix servent d'abord la lecture simple à trois aiguilles indiquée sur la fiche. Le brossage et la teinte argentée donnent au cadran une présentation sobre, tandis que les index appliqués et les aiguilles bâton matérialisent les repères de lecture. La relation forme-fonction est directement cohérente avec le document : les finitions et les formes du cadran facilitent la lecture, sans permettre d'inférer une marque ou une intention supplémentaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cadran argenté brossé : présentation sobre. Index appliqués et aiguilles bâton : repères facilitant la lecture à trois aiguilles.

Remontage manuel

Question 2.3. Expliquez en quoi la présence d'une couronne moletée et d'un mouvement sans rotor est cohérente avec le mode de remontage indiqué dans le dossier.

Le moletage améliore la prise des doigts et facilite la rotation de la couronne, utilisée pour le remontage et la mise à l'heure. L'absence de rotor signifie que le mouvement ne possède pas de dispositif de remontage automatique entraîné par les mouvements du poignet.

L'énergie du ressort moteur est donc fournie manuellement : l'utilisateur tourne la couronne pour armer le ressort, conformément au mode de remontage indiqué dans le dossier.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La couronne moletée facilite le remontage à la main ; sans rotor, le mouvement ne se remonte pas automatiquement par les mouvements du poignet.

3. Calculs du rouage et contrôle de l’alésage

Le contrôle de la roue de quatrième a révélé une usure de son alésage. Les caractéristiques du rouage, les formules de calcul et les limites d’acceptation du dossier servent à déterminer des dimensions théoriques et à évaluer la conformité du composant.

Calcul d’entraxe

Question 3.1. Calculez l’entraxe théorique entre la roue de centre et le pignon de troisième à l’aide de la formule a = m(z1 + z2)/2. Donnez le résultat en millimètres.

Le module commun vaut 0,10 mm. Pour l’entraxe demandé, on utilise les 64 dents de la roue de centre et les 8 feuilles du pignon de troisième. En appliquant la relation fournie : $a = m(z_1 + z_2)/2 = 0,10 \times (64 + 8)/2 = 3,60$ mm. L’entraxe théorique entre ces deux axes est donc de 3,60 mm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entraxe théorique : **3,60 mm**.

Diamètre extérieur théorique

Question 3.2. Calculez le diamètre extérieur théorique de la roue de quatrième à l’aide de la formule D = m(z + 2). Donnez le résultat en millimètres.

Le DT 2 donne un module de 0,10 mm et 60 dents pour la roue de quatrième. La formule du diamètre extérieur théorique est $D = m(z + 2)$. Ainsi, $D = 0,10 \times (60 + 2) = 6,20$ mm. Cette cote est la valeur réelle à inscrire sur le dessin de définition ; l’échelle 2:1 double uniquement la représentation graphique, pas la valeur de cotation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Diamètre extérieur théorique : **6,20 mm**.

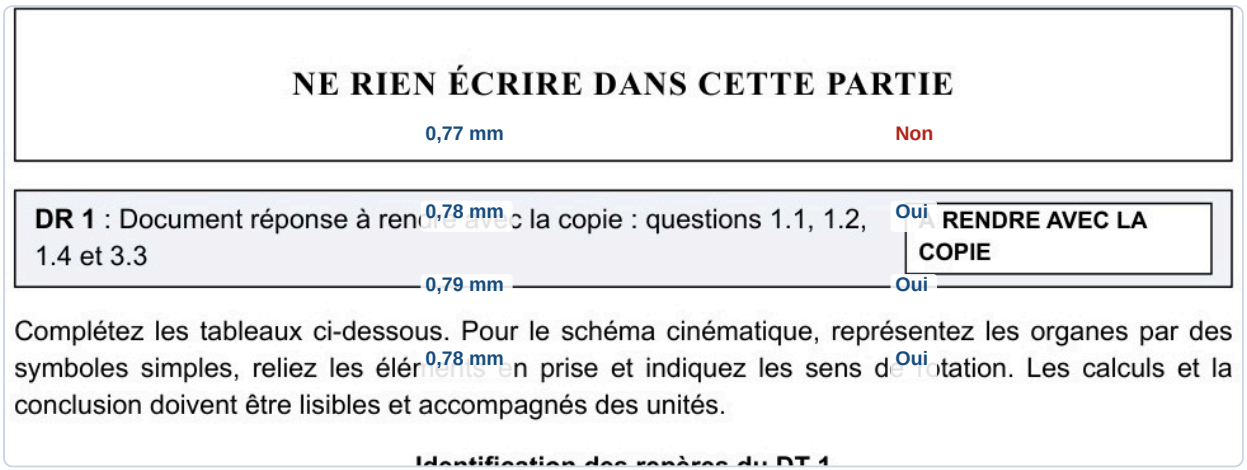
Contrôle de l’alésage

Question 3.3. Sur le DR 1, consignez les trois mesures de l’alésage, calculez leur moyenne et comparez chaque mesure ainsi que la moyenne aux limites d’acceptation. Concluez si la roue déposée est acceptable pour réemploi au regard de ce seul critère et justifiez la décision.

Les limites d’acceptation, bornes incluses, sont $0,80 - 0,02 = 0,78$ mm et $0,80 + 0,02 = 0,82$ mm. La moyenne vaut $(0,77 + 0,78 + 0,79)/3 = 0,78$ mm. Chaque mesure et la moyenne sont comparées à cet intervalle : la moyenne est conforme, mais la première mesure est inférieure au minimum. Une seule mesure non conforme suffit à écarter la roue du réemploi selon ce critère.

Mesure	Valeur mesurée	Conforme
1	0,77 mm	Non
2	0,78 mm	Oui
3	0,79 mm	Oui
Moyenne	0,78 mm	Oui

Contrôle de l’alésage complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Moyenne : **0,78 mm**. Réemploi non acceptable : la mesure de **0,77 mm** est sous la limite minimale de 0,78 mm.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve EP1 du CAP Horlogerie, session 2026, porte le code 26-CAP-HOR-EP1, dure 4 heures et a un coefficient 4. Sur 20 points, elle étudie une montre mécanique à remontage manuel : représentation graphique du mouvement, analyse de sa provenance et de son style, calculs du rouage et contrôle de l'alésage de la roue de quatrième.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un engrènement roue-pignon, le rapport des vitesses vaut n_pignon/n_roue = z_roue/z_pignon.
- Pour deux roues dentées en prise, l'entraxe théorique vaut a = m(z1 + z2)/2.
- Le diamètre extérieur théorique d'une roue vaut D = m(z + 2), avec m en millimètres et z le nombre de dents.
- La moyenne de trois mesures vaut (x1 + x2 + x3)/3 ; comparez les valeurs à l'intervalle de tolérance, bornes incluses.

Points de vigilance & attentes du jury

- Utilisez les données chiffrées du DT 2 : ne mesurez pas les schémas indiqués non à l'échelle.
- Pour le dessin à l'échelle 2:1, doublez les dimensions tracées, mais inscrivez les dimensions réelles sur le dessin.
- Accompagnez les calculs des étapes utiles et indiquez l'unité des résultats numériques.
- Distinguez la date d'achat de la date de fabrication et n'attribuez pas d'origine ou de marque non documentée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le rapport global entre la roue de barillet et la roue d'échappement ?

Calculez le rapport de chaque engrènement successif avec le nombre de dents de la roue divisé par le nombre de feuilles du pignon entraîné. Multipliez les rapports obtenus pour exprimer la vitesse de la roue d'échappement relativement à celle de la roue de barillet.

Q : Comment savoir si une mesure d'alésage respecte la tolérance ?

Transformez la tolérance 0,80 ± 0,02 mm en intervalle de 0,78 à 0,82 mm. Une mesure est conforme si elle appartient à cet intervalle, bornes incluses. Évaluez séparément les trois mesures et leur moyenne, puis formulez une conclusion justifiée.

Q : Comment organiser les quatre heures et connaître la répartition des points ?

Le sujet annonce 20 points : 10 pour la représentation graphique, 5 pour l'analyse historique et stylistique et 5 pour l'étude technologique. Aucun temps par partie n'est imposé. Réservez du temps aux calculs, aux dessins et à la vérification des documents réponses.

Q : Quels critères de notation précis faut-il respecter pour les dessins et les réponses historiques ?

Le sujet donne les points par partie, mais pas de barème détaillé par critère. Respectez les conventions graphiques, les cotes et tolérances fournies, l'échelle demandée et les faits documentés, sans présenter une interprétation comme un fait établi.

Sujet officiel associé (PDF) : https://cap-horlogerie.fr/assets/annales/cap-horlogerie/Représentation graphique/2026/CAP Horlogerie - Représentation graphique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Horlogerie : 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.