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

CAP Horlogerie - EP1

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et identification du mouvement** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, matériaux et calculs** (3 questions) — **Page 5**
3. **Diagnostic et préparation de l’intervention** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité au poste horloger** (3 questions) — **Page 9**
5. **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/Technologie de base en horlogerie/2026/CAP Horlogerie - Technologie de base en horlogerie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et identification du mouvement

L'étude porte sur un mouvement mécanique automatique à seconde centrale et sur sa chaîne de transmission, représentée dans le DT 1. Il faut identifier les organes, expliquer leurs fonctions et distinguer le remontage de la transmission qui mesure le temps.

Partie 1

Question 1.1. À partir des DT 1 et DT 2, associer à chacun des repères 1 à 4 le nom de l'organe correspondant et indiquer sa fonction principale dans le mouvement. Présenter la réponse dans le tableau du DR 1.

Repère	Organe	Fonction principale
1	Roue de centre	Entraîne le pignon de roue moyenne et transmet la rotation.
2	Roue moyenne	Entraîne le pignon de roue de seconde.
3	Roue de seconde	Transmet la rotation à la seconde centrale et vers l'échappement.
4	Échappement	Libère périodiquement l'énergie et entretient les oscillations du balancier-spiral.

Les repères suivent la chaîne du rouage, de la roue de centre jusqu'à l'échappement.

DR 1 complété : identification des organes

Identification des organes et contrôle dimensionnel

Repère ou contrôle	Identification ou résultat	Fonction ou conclusion justifiée
Repère 1	Roue de centre	Entraîne le rouage
Repère 2	Roue moyenne	Entraîne la roue de seconde
Repère 3	Roue de seconde	Seconde centrale, transmission
Repère 4	Échappement	Libère l'énergie par impulsions
Pivot : diamètre admissible 0,070 à 0,080 mm ; mesure 0,068 mm		

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : roue de centre ; 2 : roue moyenne ; 3 : roue de seconde ; 4 : échappement, qui libère périodiquement l'énergie.

Question 1.2. **Indiquer l'organe qui entretient les oscillations du balancier et celui qui transmet au rouage la détente périodique de l'énergie. Justifier la réponse en s'appuyant sur la chaîne fonctionnelle du DT 1.**

L'échappement entretient les oscillations du balancier-spiral et transmet au rouage la détente périodique de l'énergie. Le DT 1 précise que l'énergie du ressort moteur passe par le rouage jusqu'à l'échappement. Celui-ci la libère par impulsions vers le balancier et permet au rouage d'avancer pas à pas. Les deux fonctions demandées sont donc assurées par le même organe.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'échappement entretient le balancier-spiral et transmet au rouage la détente périodique de l'énergie.

Question 1.3. **Le mouvement étant à remontage automatique avec possibilité de remontage manuel, expliquer le rôle du rotor et indiquer pourquoi le système de remontage ne remplace pas le rouage de fin de chaîne dans la mesure du temps.**

Le rotor tourne avec les mouvements du poignet et transmet son énergie au système de remontage, qui tend le ressort moteur. Le remontage manuel peut aussi armer ce ressort. Ce système fournit et stocke l'énergie, mais ne mesure pas le temps : cette mesure dépend du rouage, qui transmet le mouvement, et de l'échappement, qui le libère régulièrement pour entretenir le balancier-spiral.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le rotor remonte le ressort moteur ; le rouage et l'échappement transmettent et régularisent le mouvement qui mesure le temps.

2. Étude technologique, matériaux et calculs

Le dossier fournit les nombres de dents des roues et pignons, la fréquence du balancier et la tolérance applicable à un pivot contrôlé. Les tâches portent sur les rapports d'engrenage, la conformité dimensionnelle et la période d'oscillation.

Partie 2

Question 2.1. Calculer le rapport de réduction de la paire roue de centre / pignon de roue moyenne, puis celui de la paire roue moyenne / pignon de roue de seconde. Déterminer le rapport global de ces deux paires, donner les résultats sous forme décimale et montrer les calculs en utilisant la convention indiquée dans l'énoncé.

Le rapport d'une paire est le nombre de dents de la roue menée divisé par celui de la roue menante. La roue de centre entraîne le pignon de roue moyenne : $i_1 = 10/80 = 0{,}125$. La roue moyenne entraîne le pignon de roue de seconde : $i_2 = 10/75 \approx 0{,}1333$. Pour les deux paires successives, on multiplie les rapports : $i_g = i_1 \times i_2 = (10/80) \times (10/75) \approx 0{,}0167$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rapports : 0,125 et 0,1333. Rapport global : 0,0167.

Question 2.2. Comparer le diamètre mesuré de 0,068 mm du pivot à la tolérance du DT 2. Indiquer si la pièce est conforme à la tolérance et proposer une décision de contrôle adaptée. Reporter la conclusion dans le tableau du DR 1.

Contrôle	Valeur	Conclusion
Diamètre admissible	0,070 à 0,080 mm	Limite minimale : 0,070 mm
Diamètre mesuré	0,068 mm	Inférieur au minimum de 0,002 mm

Le pivot est hors tolérance et donc non conforme. Reporter cette conclusion au DR 1. Confirmer le diamètre par un contrôle dimensionnel adapté, puis examiner l'état du pivot. Ne pas remettre la pièce en service en l'état : la décision de remise en état ou de remplacement se prend après confirmation du contrôle et évaluation de la pièce.

Conclusion du contrôle du pivot sur le DR 1

Pivot : diamètre admissible 0,070 à 0,080 mm ; mesure 0,068 mm	Non conforme	0,068 mm < 0,070 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pivot non conforme : 0,068 mm est inférieur au minimum admissible de 0,070 mm. Confirmer la mesure, puis décider de la remise en état ou du remplacement.

Question 2.3. **À partir de la fréquence du balancier de 4 Hz, calculer sa période avec la relation T = 1/f, exprimer le résultat en secondes puis en millisecondes et indiquer ce que représente cette période pour l'oscillation considérée.**

La fréquence indique quatre oscillations par seconde. La période, durée d'un cycle complet, est son inverse : $T = 1/f = 1/4 = 0{,}25\,\mathrm{s}$. Pour convertir en millisecondes, on multiplie par 1 000 : $0{,}25 \times 1\,000 = 250\,\mathrm{ms}$. Cette durée correspond au temps nécessaire au balancier pour accomplir une oscillation complète et revenir au même état de mouvement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $T = 0{,}25\,\mathrm{s} = 250\,\mathrm{ms}$, durée d'un cycle complet du balancier.

3. Diagnostic et préparation de l’intervention

Les relevés d’atelier indiquent l’écart de marche, l’amplitude et le fonctionnement du mouvement dans trois positions, après remontage et stabilisation. Il faut interpréter ces données, formuler des hypothèses prudentes et ordonner les contrôles avant tout réglage de marche.

Partie 3

Question 3.1. Calculer la marche en secondes par jour pour chacune des trois positions à partir des données du DT 3, puis présenter les résultats avec leur signe dans le tableau du DR 2. Un résultat positif correspond à une avance.

La marche journalière se calcule avec **M = Δt × 86 400 / t**. Pour chaque position, on utilise l’écart mesuré pendant 21 600 s. Le facteur de proportionnalité ramène cet écart à une journée de 86 400 s. Un résultat positif indique une avance. Reportez les résultats dans la colonne « Calcul ou marche en s/j » du DR 2.

Position	Calcul	Marche
Cadran en haut	+9 × 86 400 / 21 600	+36 s/j
Cadran en bas	+3 × 86 400 / 21 600	+12 s/j
Couronne en haut	+15 × 86 400 / 21 600	+60 s/j

DR 2 complété : marches journalières

Complétez les résultats de marche en secondes par jour en conservant le signe. Complétez ensuite la colonne « Mesure de prévention » par une action concrète correspondant à chaque situation.

Tableau de résultats et de prévention

Position de contrôle	Calcul ou marche en s/j	Situation de travail	Mesure de prévention
Cadran en haut : Δt = +9 s en 21 600 s	+36 s/j	Manipulation de petites pièces : risque de perte ou contamination	.....
Cadran en bas : Δt = +3 s en 21 600 s	+12 s/j	Utilisation de brucelles : risque de glissement ou blessure légère	.....
Couronne en haut : Δt =	+60 s/j	Observation prolongée à la loupe : fatigue	

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Cadran en haut : +36 s/j ; cadran en bas : +12 s/j ; couronne en haut : +60 s/j.

Question 3.2. À partir des marches calculées et des remarques du DT 3, identifier la position la plus défavorable et formuler deux hypothèses techniques à vérifier pour expliquer l’arrêt intermittent observé dans cette position. Distinguer clairement les faits mesurés des hypothèses.

Faits mesurés : en position couronne en haut, la marche est de +60 s/j, l’amplitude relevée est de 190° et un arrêt a été observé une fois. C’est la position la plus défavorable. Aucun seuil d’amplitude n’étant fourni, cette valeur ne permet pas de conclure à une non-conformité.

- **Hypothèse 1 :** le pivot contrôlé, mesuré à 0,068 mm au lieu des 0,070 à 0,080 mm admissibles, pourrait entraîner un jeu ou un défaut d'appui sensible selon la position.
- **Hypothèse 2 :** un frottement ou une perte de liberté du balancier-spiral ou de l'échappement pourrait provoquer l'arrêt en position verticale.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Position défavorable : couronne en haut, +60 s/j et arrêt observé. Vérifier le pivot hors tolérance ainsi que la liberté du balancier-spiral et de l'échappement.

Question 3.3. Proposer, dans l'ordre, trois contrôles à effectuer avant de décider d'un réglage de marche. Pour chaque contrôle, indiquer l'organe ou l'état à examiner et le résultat recherché, en s'appuyant sur les données des DT 2 et DT 3.

Avant tout réglage, rechercher d'abord une cause mécanique à l'arrêt en position couronne en haut, puis vérifier la régularité du mouvement.

1. **Pivot et palier :** contrôler le pivot et son appui. Rechercher une dimension comprise entre 0,070 et 0,080 mm et l'absence de jeu ou de frottement anormal. La mesure disponible, 0,068 mm, est hors tolérance.
2. **Balancier-spiral et échappement :** examiner leur liberté dans les différentes positions. Rechercher un contact, un blocage ou un fonctionnement irrégulier.
3. **Relevés de marche :** répéter le contrôle après remontage complet et stabilisation. Vérifier la reproductibilité des marches et l'absence d'arrêt avant d'envisager un réglage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôler le pivot et son palier, puis la liberté du balancier-spiral et de l'échappement, enfin répéter les relevés dans les trois positions.

4. Prévention et sécurité au poste horloger

L'intervention nécessite l'ouverture et l'examen visuel du mouvement sur un établi horloger équipé d'un éclairage orientable, d'un porte-mouvement et de brucelles. Les consignes portent sur les risques liés aux petites pièces, aux outils, à l'observation et au choix des produits de nettoyage.

Partie 4

Question 4.1. Compléter le tableau du DR 2 en associant à chaque situation une mesure de prévention concrète et adaptée. Chaque mesure doit réduire le risque indiqué sans compromettre la propreté des composants.

Associer chaque risque à une action qui protège les pièces et l'opérateur. Les consignes du DT 3 privilégient un rangement propre et repéré, des outils adaptés, une posture stable et la vérification du produit avant tout nettoyage. Le tableau reprend ces mesures concrètes.

Situation	Mesure de prévention
Petites pièces	Les déposer dans un réceptacle propre, stable et repéré.
Brucelles	Choisir des brucelles adaptées et éviter toute pression inutile.
Observation à la loupe	Régler l'éclairage et adopter une posture stable.
Produit de nettoyage	Vérifier la documentation, les précautions d'emploi et la compatibilité des matériaux avant utilisation.

Ces mesures réduisent les risques sans compromettre la propreté des composants.

DR 2 complété : mesures de prévention

Identification des organes et contrôle dimensionnel

Repère ou contrôle	Identification ou résultat	Fonction ou conclusion justifiée
Repère 1	.....	..... Réceptacle propre et repéré
Repère 2	.....	..... Outils adaptés, sans pression
Repère 3	.....	..... Éclairage réglé, posture stable
Repère 4	.....	..... Vérifier notice et compatibilité
Pivot : diamètre admissible 0,070 à 0,080 mm ;		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réceptacle propre et repéré ; brucelles adaptées ; éclairage réglé et posture stable ; produit utilisé uniquement après vérification de sa compatibilité et de ses précautions d'emploi.

Question 4.2. Expliquer comment préparer le poste avant l'ouverture du mouvement afin de limiter la perte ou la contamination des petites pièces. Citer au moins trois dispositions distinctes.

1. Nettoyer et dégager la surface de travail pour éviter poussières et objets étrangers.
2. Installer un porte-mouvement adapté afin de maintenir le mouvement stable pendant l'ouverture.
3. Préparer des réceptacles propres, stables et repérés pour déposer les petites pièces.
4. Régler l'éclairage orientable et placer les outils adaptés à portée de main.

Garder le poste ordonné et déposer chaque pièce sans délai dans son réceptacle limite les risques de perte et de contamination.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface propre et dégagée, porte-mouvement adapté, réceptacles propres et repérés, outils adaptés et éclairage réglé avant l'ouverture.

Question 4.3. Avant d'utiliser un produit de nettoyage, indiquer les informations à vérifier sur sa documentation et les précautions à prendre. Expliquer pourquoi un produit ne peut pas être choisi uniquement en fonction de son pouvoir dégraissant.

Avant emploi, consulter la documentation du produit et vérifier :

- sa compatibilité avec les matériaux et composants du mouvement ;
- les dangers pour la santé, les précautions d'emploi et les protections nécessaires ;
- les consignes d'application et les conditions d'utilisation indiquées.

Ne pas utiliser le produit tant que sa compatibilité n'est pas confirmée. Un fort pouvoir dégraissant ne garantit pas qu'il préserve les composants ni qu'il soit sans danger pour l'opérateur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier la compatibilité avec les composants, les dangers et les précautions d'emploi. Suivre la documentation : le pouvoir dégraissant seul ne garantit ni la préservation du mouvement ni la sécurité de l'opérateur.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP1 du CAP Horlogerie, session 2026, code 26-CAP-HOR-EP1, dure 4 heures et a un coefficient 4. Elle étudie une montre mécanique automatique à seconde centrale présentant une avance et un arrêt intermittent. Les quatre parties évaluent l'analyse du rouage, les calculs technologiques, le diagnostic de marche et la prévention au poste horloger.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une paire d'engrenages, le rapport de réduction est le nombre de dents de la roue menée divisé par celui de la roue menante.
- La période d'oscillation se calcule avec T = 1/f ; avec f en hertz, T est obtenu en secondes.
- La marche journalière se calcule avec M = Δt × 86 400/t ; conserver le signe de l'écart observé.
- Le pivot est conforme uniquement si son diamètre mesuré se situe dans l'intervalle de tolérance fourni pour ce contrôle.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les roues et les pignons menants ou menés avant de calculer les rapports, puis multiplier les rapports des paires pour obtenir le rapport global.
- Faire apparaître les unités et les étapes de calcul, convertir les secondes en millisecondes et conserver le signe des marches.
- Séparer les faits mesurés des hypothèses ; le dossier ne fournit aucun seuil d'acceptation de l'amplitude.
- Avant tout nettoyage, consulter la documentation et vérifier la compatibilité du produit avec les matériaux et les composants.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la marche journalière à partir d'un relevé de quelques heures ?

Ramenez l'écart mesuré à 86 400 secondes avec M = Δt × 86 400/t. Exprimez la durée t en secondes et conservez le signe de Δt : un résultat positif indique une avance.

Q : Peut-on conclure que l'amplitude est non conforme avec les valeurs du dossier ?

Non. Le DT 3 précise qu'aucun seuil d'acceptation d'amplitude n'est fourni. Ces valeurs peuvent contribuer au diagnostic, mais elles ne permettent pas, à elles seules, de déclarer une non-conformité.

Q : Comment l'épreuve est-elle répartie entre les parties, et une répartition du temps est-elle imposée ?

L'épreuve dure 4 heures et comporte quatre parties de 5 points. Le sujet ne prescrit pas de répartition du temps entre les parties ; le candidat organise son travail en fonction des tâches et veille à traiter chaque question.

Q : Quels éléments faut-il rendre et justifier pour répondre aux attentes du sujet ?

Les documents réponses DR 1 et DR 2 sont à compléter et à rendre avec la copie. Les calculs doivent montrer les unités et les étapes utiles, et toute décision de remplacement ou de remise en état doit être justifiée par les données du dossier.

Sujet officiel associé (PDF) : https://cap-horlogerie.fr/assets/annales/cap-horlogerie/Technologie de base en horlogerie/2026/CAP Horlogerie - Technologie de base en horlogerie - 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.