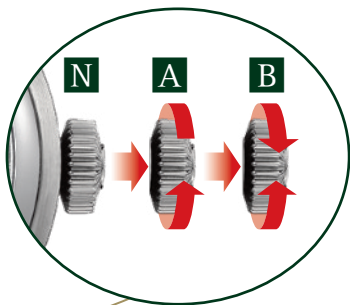


INSTRUCTIONS FOR USE  
MODE D'EMPLOI

MILLENARY  
MINUTE  
REPEATER  
WITH AP  
ESCAPEMENT

CALIBRES 2910 AND 2928

AUDEMARS PIGUET  
*Le Brassus*



MILLENARY  
MINUTE REPEATER  
WITH AP ESCAPEMENT

CALIBRES 2910 & 2928

HAND-WOUND

FRANÇAIS	P. 4
ENGLISH	P 33
DEUTSCH	S. 63
ITALIANO	PAG. 93
ESPAÑOL	P 123
PORTUGUÊS	P 153
РУССКИЙ	СТР. 183
日本語	213ページ
简体中文	第 243 页
繁體中文	第 273 頁
العربية	ص. 303

Le sommaire de votre mode d'emploi est interactif.

Pour accéder directement à la rubrique voulue, cliquez uniquement sur le titre ou le sous-titre correspondant.

Pour revenir au sommaire principal, cliquez sur l'index vertical blanc « Français ».

## GARANTIE ET ENTRETIEN

Toutes les indications concernant la garantie et les recommandations d'entretien de votre montre sont détaillées dans le certificat d'origine et de garantie joint en annexe.



## TABLE DES MATIÈRES

### INTRODUCTION P. 7

- LA MANUFACTURE AUDEMARS PIGUET
- RÉPÉTITION MINUTES MILLENNARY AVEC ÉCHAPPEMENT AUDEMARS PIGUET

### A PROPOS DE LA MONTRE P. 12

- LA RÉPÉTITION MINUTES
- L'ÉCHAPPEMENT AUDEMARS PIGUET
- DOUBLE SPIRAL
- RÉSERVE DE MARCHÉ

### DESCRIPTION DE LA MONTRE P. 22

- VUES DU MOUVEMENT
- DONNÉES TECHNIQUES DU MOUVEMENT
- SPÉCIFICITÉS

### UTILISATION DES FONCTIONS P. 26

- INDICATIONS ET FONCTIONS DE LA MONTRE
- MISE À L'HEURE DE LA MONTRE
- REMONTAGE DE LA MONTRE
- EN CAS D'ARRÊT DE LA MONTRE
- FONCTION ET UTILISATION DE LA RÉPÉTITION MINUTES



## Introduction

# LA MANUFACTURE AUDEMARS PIGUET

## LA VALLÉE DE JOUX, BERCEAU DE L'ART HORLOGER

Au cœur du Jura Suisse, à 50 kilomètres environ au nord de Genève, se trouve une région qui a su garder son charme naturel jusqu'à aujourd'hui : la vallée de Joux. Vers le milieu du 18<sup>e</sup> siècle, le climat rigoureux de cette région montagneuse et l'épuisement des sols ont incité les agriculteurs qui y étaient installés à rechercher d'autres domaines d'activité. Un grand savoir-faire manuel, une créativité intacte et une exceptionnelle pugnacité orientèrent naturellement les habitants de la vallée, les Combiens, vers l'horlogerie.

Grâce à leur haute qualité, les mouvements fabriqués acquièrent une grande popularité auprès des entreprises genevoises qui les transformaient et les livraient en montres complètes.

Dès 1740, l'horlogerie put se développer comme activité indépendante dans la vallée de Joux. Dès lors, cette région se transforma, comme le décrit une chronique de 1881, « en un pays de cocagne, dans lequel la pauvreté a rapidement disparu ».





## DEUX NOMS POUR UNE GRANDE AVENTURE

En 1875, deux jeunes hommes passionnés de Haute Horlogerie, Jules Louis Audemars et Edward Auguste Piguet, décident d'unir leurs compétences afin de concevoir et de produire à la vallée de Joux, berceau de la Haute Horlogerie, des montres à complications. Détermination, imagination et discipline leur apportent rapidement le succès. Vers 1885, ils installent une succursale à Genève et, en 1889, nouent de nouvelles relations commerciales à l'Exposition universelle de Paris, où ils présentent des montres de poche compliquées. Au fil des années, la Manufacture Audemars Piguet se développe. Ses créations jalonnent l'histoire de la Haute Horlogerie comme, en 1892, la première montre-bracelet répétition à minutes ou, en 1915, le plus petit mouvement répétition à cinq minutes jamais réalisé.

A partir de 1918, les fils des fondateurs poursuivent le travail entrepris par leurs pères. Ils affinent leurs connaissances dans la fabrication de montres-bracelets

pour hommes et dames et conçoivent de nouveaux mouvements sophistiqués et extra-plats. Ainsi, à force de persévérance et d'initiatives, et après avoir été frappés de plein fouet par l'effondrement de Wall Street en 1929, ses dirigeants relancent la création de montres dites squelettes, puis entreprennent la production de chronographes. Mais ce nouvel élan est brutalement interrompu par la Seconde Guerre mondiale. Au sortir du conflit, une réorganisation s'impose. La Manufacture privilégie la création de pièces haut de gamme, tout en poursuivant sa tradition d'innovation. Une stratégie qui va se révéler fructueuse, d'autant qu'elle s'accompagne d'une formidable audace créative.



Fort d'un succès désormais international, Audemars Piguet poursuit son travail de création, lançant notamment en 1972 la Royal Oak, première montre sportive haut de gamme en acier, dont le succès est immédiat, puis, en 1986, la première montre-bracelet extra-plate tourbillon à remontage automatique. Depuis, le souffle créatif de la Manufacture ne tarit pas, offrant des garde-temps à l'esthétique originale dotés de mouvements exceptionnels. C'est ainsi qu'elle remet au goût du jour les montres à complications à la fin des années quatre-vingt, et lance en 1999 son extraordinaire collection Tradition d'Excellence. Autant de manifestations d'un esprit audacieux ancré dans la tradition. Autant de promesses pour l'avenir.

## Introduction

# RÉPÉTITION MINUTES MILLENARY AVEC ÉCHAPPE- MENT AUDEMARS PIGUET

FONDÉE EN 1875 AU BRASSUS, LA MANUFACTURE AUDEMARS PIGUET SE FAIT TRÈS RAPIDEMENT UN NOM DANS L'ART DES MONTRES À SONNERIE.

Elle y ajoute au fil du temps d'autres complications (quantième perpétuel et chronographe dès 1882 et indication de la réserve de marche dès 1885). Sa grande expérience lui permet ainsi de réaliser en 1892 la première montre-bracelet à répétition minutes. Un chef-d'œuvre de miniaturisation qui inscrit à jamais cette complication dans l'histoire de la marque. A tel point qu'à la fin des années 1980, alors qu'il n'existe plus d'étude sur ces montres tombées en désuétude, Audemars Piguet sort une répétition minute à heures sautantes, ressuscitant ainsi ce genre de montres.

La Répétition Minutes Millenary s'inscrit dans cette longue tradition, tout en adoptant les dernières avancées technologiques développées par Audemars Piguet, à commencer par l'échappement AP. Essentiel à la bonne marche de la montre, l'échappement permet de distribuer l'énergie transmise par le barillet. Audemars Piguet a développé un nouveau système qui allie le haut rendement

d'un échappement à impulsion directe à la sécurité d'un échappement à ancre suisse. Les horlogers du Brassus sont ainsi parvenus à diminuer les pertes d'énergie et à se passer de lubrification sur les levées. Une avancée technique majeure qui améliore la chronométrie, la stabilité à long terme et évite les perturbations de réglage liées aux chocs.

La Répétition Minutes Millenary avec échappement AP représente, avec sa combinaison unique d'esthétique et de technologie moderne, une nouvelle contribution décisive à l'histoire de la collection Audemars Piguet.



## A propos de la montre

### LA RÉPÉTITION MINUTES

Les horlogers de la vallée de Joux ont toujours eu une grande passion et un talent inné pour les mécanismes de sonnerie. Peut-être parce que, dans le silence de la montagne et la sérénité feutrée des longs hivers enneigés, le son cristallin de ces petites merveilles musicales résonne de manière encore plus divine ; ou parce qu'un mécanisme aussi compliqué ne pouvait qu'attiser leur légendaire esprit d'inventivité.

---

#### COMMENT FONCTIONNE UNE RÉPÉTITION MINUTES ?

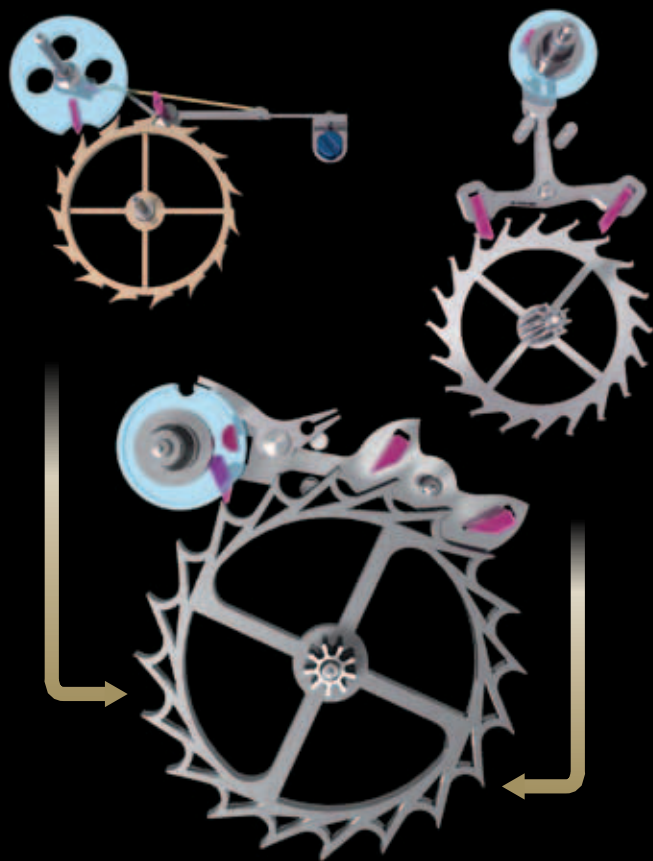
---

La sonnerie est actionnée par le verrou d'armage sur le côté gauche de la carrure. Deux marteaux finements polis artisanalement, frappent à un rythme régulé sur deux timbres de longueurs différentes, qui permet ainsi d'obtenir une tonalité aigue et une grave.

La montre Répétition Minutes Millenary AP sonne au passage ainsi qu'à la demande : une tonalité grave pour chaque heure, une tonalité aigue suivie d'une grave pour chaque quart d'heure et ensuite une tonalité aigue pour chaque minute écoulée depuis le dernier quart.

Elle exige un mécanisme particulièrement sophistiqué car le mouvement doit connaître à tout moment le nombre de coups à sonner et les timbres doivent être accordés comme un instrument de musique.





A propos de la montre

## L'ÉCHAPPEMENT AUDEMARS PIGUET

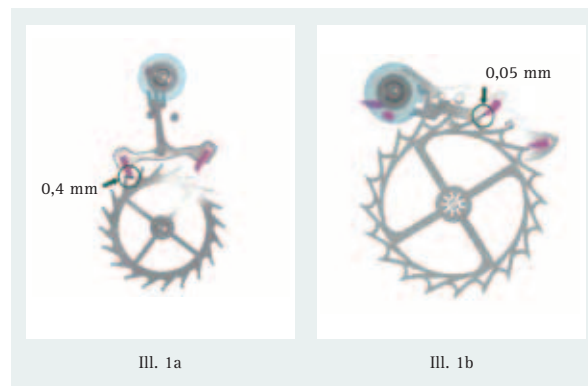
S'INSPIRANT DU SYSTÈME DU CÉLÈBRE HORLOGER FRANÇAIS ROBIN (1742-1799), AUDEMARS PIGUET A DÉVELOPPÉ UN ÉCHAPPEMENT À IMPULSION DIRECTE.

Cet échappement AP combine les avantages d'un échappement de haute précision avec ceux d'un échappement à ancre suisse, reconnu pour sa fiabilité. Par sa conception novatrice et ses performances exceptionnelles, ce système breveté représente une petite révolution en matière de mécanique horlogère. Il annonce la nouvelle génération de mouvements Audemars Piguet et permettra d'accroître encore les performances des montres de la Manufacture.

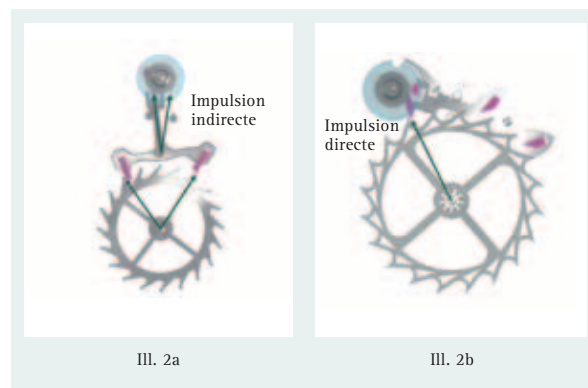
Par rapport à un échappement classique (ancres suisse), le nouveau système possède des caractéristiques techniques supérieures :

- **Echappement libre « à coup perdu »** : une seule impulsion correspond à deux alternances, d'où une diminution des perturbations sur le réglage et un rendement très élevé.
- **Meilleure chronométrie** : l'isochronisme du balancier-spiral peut être ajusté en déplaçant le point de repos par rapport à l'impulsion donnée au balancier ; la réduction des perturbations mécaniques au niveau de l'échappement permet d'accroître la précision du mouvement.

- **Stabilité optimale à long terme** : les tests menés pendant cinq ans ont montré que cet échappement présentait une excellente stabilité de fonctionnement.
- **Haut rendement** : dans un mouvement avec échappement à ancre suisse, l'échappement absorbe environ 70% de l'énergie. Le système développé par Audemars Piguet n'en absorbe qu'environ 50%, ce qui représente un gain considérable de rendement par rapport à un mouvement classique.
- **Absence de lubrification sur les levées (ill. 1a et 1b)** : la géométrie particulière de l'échappement Audemars Piguet permet de se passer de lubrification – le rêve de tout horloger ! –, ce qui facilite la maintenance et évite les variations de fonctionnement dues au vieillissement des lubrifiants.
- **Impulsion directe sur le balancier (ill. 2a et 2b)** : la transmission de l'énergie s'opère directement de l'échappement au balancier, sans l'intermédiaire d'une ancre, ce qui limite les pertes d'énergie en accroissant le rendement.
- **Excellente résistance aux chocs** : la forme très étudiée des différentes composantes (notamment le dard) et leur découpe ultraprécise garantissent une sécurité optimale contre le « rebat » et le « renversement ». Ce développement a été breveté par Audemars Piguet.



En diminuant la longueur du glissement, on élimine la nécessité de lubrifier les palettes de l'ancre



Moins de parties mobiles dans la transmission égal un meilleur rendement

## A propos de la montre

### DOUBLE SPIRAL

Les calibres 2910 et 2928 se distinguent également par une construction inédite au niveau de l'organe régulateur. Ils possèdent en effet deux spiraux placés l'un sur l'autre avec un point d'attache décalé de 180°.

---

#### DES ATOUTS CERTAINS

---

Le système de double spiral plat « en opposition » présente de nombreux avantages :

- il permet de renoncer aux « courbes terminales » des spiraux dits Breguet ou Phillips, toujours très délicates à construire.
- il compense automatiquement les éventuels défauts d'équilibrage des spiraux, ce qui améliore la précision.
- il supprime les défauts liés à la position verticale de la montre.



## A propos de la montre

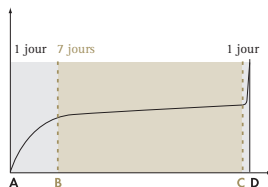
### RÉSERVE DE MARCHÉ

Les calibres 2910 et 2928 possèdent une réserve de marche de 165 heures (env. 7 jours). Pour assurer une telle autonomie, Audemars Piguet les a dotés d'un système de double barillet de grand diamètre, avec mécanisme de blocage garantissant des performances optimales.

#### LE MEILLEUR DE L'ÉNERGIE

Le système de double barillet à rotation rapide – avec nombre de tours limité à 19,75 rendu possible par l'utilisation d'un ressort particulièrement fin – garantit une force constante pendant les 7 jours d'autonomie, d'où un meilleur rendement et une meilleure chronométrie. Car en réalité la réserve de marche disponible grâce aux deux barillets montés en parallèle est de 9 jours. Mais un ingénieux système de blocage – dans les zones de pleine (C-D voir graphique ci-dessous) et de faible charges (A-B voir graphique ci-dessous) – concentre la marche de la montre sur les 7 jours de fonctionnement médians, les plus réguliers (B-C voir graphique ci-dessous).

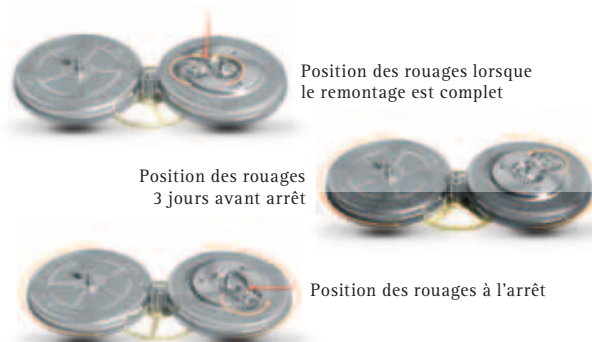
Cette spécificité assure une transmission de l'énergie aux rouages beaucoup plus souple et régulière assurant ainsi un rendement



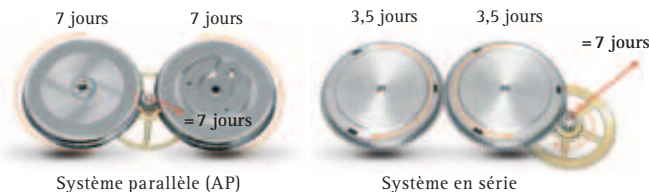
optimal donc une précision de marche et une fiabilité plus élevées.

#### UNE GRANDE PRÉCISION DE LA MARCHÉ

##### ■ Le dispositif de blocage



##### ■ Le système de barillets parallèles



- Réduction des pressions dans les engrenages
- Frictions des ressorts de barillets utilisées pour annuler les variations de force
- Une meilleure précision de marche, une plus grande réserve de marche et une fiabilité plus élevées.

## Description de la montre

### VUES DU MOUVEMENT

Calibre 2910



Côté fond



Côté cadran

#### DONNÉES TECHNIQUES DU MOUVEMENT

Épaisseur totale : 10,05 mm

Dimensions totales : 37,90 x 32,90 mm

Fréquence : 21'600 alternances/heure (3 Hz)

Nombre de rubis : 40

Réserve de marche minimum : env. 165 heures

Remontage manuel

Balancier à masselottes à inertie variable

Double spiral à plat

Porte-piton mobile

Nombre de composants : 443

#### SPÉCIFICITÉS

Mouvement de forme ovale

Stop balancier lors de la mise à l'heure  
(arrêt de l'aiguille des secondes)

Echappement à impulsion directe sans  
lubrification

Enchaînement des sonneries des heures,  
des quarts et des minutes sans interruption

Finitions manuelles des ponts (angles berçés et  
polis, flancs satinés, noyures perlées)

Finitions manuelles des pièces découpées (angles  
polis, traits tirés dessus et brouillés dessous)

## Description de la montre

### VUES DU MOUVEMENT

Calibre 2928



Côté fond



Côté cadran

#### DONNÉES TECHNIQUES DU MOUVEMENT

Épaisseur totale : 10,05 mm

Dimensions totales : 37,90 x 32,90 mm

Fréquence : 21'600 alternances/heure (3 Hz)

Nombre de rubis : 40

Réserve de marche minimum : env. 165 heures

Remontage manuel

Balancier à masselottes à inertie variable

Double spiral à plat

Porte-piton mobile

Nombre de composants : 443

#### SPÉCIFICITÉS

Mouvement de forme ovale

Stop balancier lors de la mise à l'heure  
(arrêt de l'aiguille des secondes)

Echappement à impulsion directe sans  
lubrification

Enchaînement des sonneries des heures,  
des quarts et des minutes sans interruption

Finitions manuelles des ponts (angles berçés et  
polis, flancs satinés, noyures perlées)

Finitions manuelles des pièces découpées (angles  
polis, traits tirés dessus et brouillés dessous)

## Utilisation des fonctions

# INDICATIONS ET FONCTIONS DE LA MONTRE

(voir la figure à l'intérieur de la couverture)

- ① Aiguille des heures
- ② Aiguille des minutes
- ③ Aiguille de la petite seconde (à 7 h)

La répétition minutes :

- G Verrou d'armage de la sonnerie

Votre montre est équipée d'une couronne à trois positions :

- N Couronne en position neutre
- A Couronne en position de remontage manuel
- B Couronne en position de mise à l'heure



## Utilisation des fonctions

### MISE À L'HEURE DE LA MONTRE

#### MESURES DE PRÉCAUTIONS AVANT LA MISE À L'HEURE :

Votre montre est équipée d'un système de débrayage empêchant la mise à l'heure pendant le fonctionnement de la sonnerie.

Si vous êtes en position **B** (mise à l'heure), et que vous activez la sonnerie (**G**), la couronne reviendra automatiquement en position **A**. Si la sonnerie est en marche, il vous sera impossible de tirer la couronne en position **B** (mise à l'heure).

Malgré ce système de débrayage, il est recommandé de ne pas essayer de vous mettre en mise à l'heure lorsque la répétition minutes est en fonctionnement.

Tirez la couronne en position **B**. En tirant la couronne, le levier stop seconde est automatiquement activé. L'arrêt immédiat de l'aiguille des secondes et la mise à l'heure précise sont ainsi garantis.

La mise à l'heure peut alors s'effectuer sans risque dans les deux sens. Il est recommandé de dépasser l'heure recherchée d'environ 5 minutes puis de reculer jusqu'à l'heure juste. Cela permet de rattraper les jeux d'engrenages et de garantir une précision optimale.

**Note :** pour garantir le bon fonctionnement de la montre, il est impératif de revenir en position **N** (neutre) une fois le réglage effectué.

### REMONTAGE DE LA MONTRE

Votre montre mécanique Audemars Piguet est équipée d'un mouvement à remontage manuel.

Nous vous conseillons de la remonter complètement tous les 5 jours (couronne en position **A**), mais au maximum après 7 jours, en tournant la couronne dans le sens horaire.

La couronne est équipée d'un système de débrayage afin de protéger les ressorts de barillets contre une surtension lorsque l'armage maximum est atteint.

**Note :** pour garantir le bon fonctionnement de la montre, il est impératif de revenir en position **N** (neutre) une fois le réglage effectué.

## Utilisation des fonctions

### EN CAS D'ARRÊT DE LA MONTRE

Normalement, si votre montre est arrêtée, un simple remontage par la couronne suffit à remettre en marche le mouvement. Cependant, certaines fois, le mouvement ne redémarre pas automatiquement.

Cela est dû à l'échappement qui ne reçoit plus d'impulsion car l'ellipse et l'ancre restent figées sur cette position (fig. 1). Aucune impulsion n'est transmise au balancier.

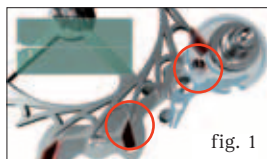


fig. 1

Afin de le réactiver, une ou plusieurs rotations de la boîte suffisent (fig. 3) pour faire tourner le balancier. En procédant ainsi, la roue d'échappement donne l'impulsion nécessaire au balancier (fig. 2).



fig. 2

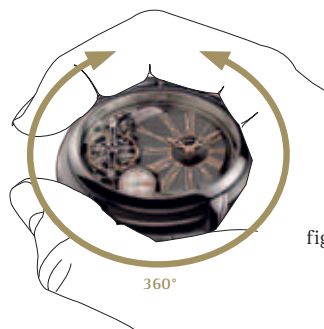


fig. 3

360°

30

## FONCTION ET UTILISATION DE LA RÉPÉTITION MINUTES

La montre Répétition Minutes Millenary avec échappement Audemars Piguet sonne à la demande les heures, les quarts et les minutes, au moyen de deux marteaux frappant les timbres à deux tons, l'un grave pour les heures, l'autre aigu pour les minutes, les deux étant utilisés alternativement pour les quarts.

Par exemple : 3 heures et 37 minutes



L'armage du ressort qui actionne le mécanisme de sonnerie s'opère au moyen du verrou **G** glissant sur le côté gauche de la carrure.

Un dispositif de sécurité empêche le déclenchement du mécanisme de la sonnerie tant que le verrou n'a pas parcouru complètement son chemin.

**Note :** La longueur du chemin varie selon le nombre d'heures à sonner.

**Attention :** Pendant le fonctionnement de la sonnerie, le verrou doit être complètement libéré de toutes contraintes extérieures.

31

