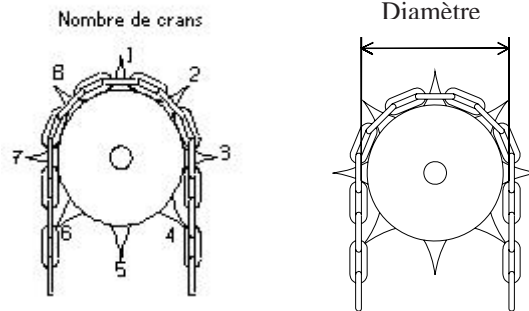


## CHAINES POUR HORLOGES

Lorsque la chaîne originale de l'horloge est présente et se fixe correctement à celle-ci, il est possible de remplacer cette même chaîne par une autre en établissant certaines mesures. Dans les cas où la chaîne manque, ou qu'elle ne convient pas aux crans d'arrêt, la formule suivante devra être utilisée pour trouver une chaîne compatible.

Comptez le nombre de crans sur la roue de chaîne

Notre exemple en a 8:



Mesurez le diamètre effectif de la poulie, en excluant les crans, en mm.

Si les crans sont plus larges à la base, comme dans notre exemple, le diamètre effectif est le point le plus bas où les crans atteignent les liens horizontaux. Ceci devrait être apparent par les traces d'usure.

Dans notre exemple ce diamètre est de 30mm.

### LA FORMULE:

$$\left( \frac{\left( \frac{\text{Diamètre} \times 3,14}{\text{Nombre total de crans}} \right)}{2} \right) \times 1,1 = \text{Longueur interne de 1 lien}$$

**Ou:**

Multipliez le diamètre par 3,14  
Divisez le produit par le nombre de crans  
Divisez le quotient par 2  
Multipliez la solution par 1,1.

Notre exemple:

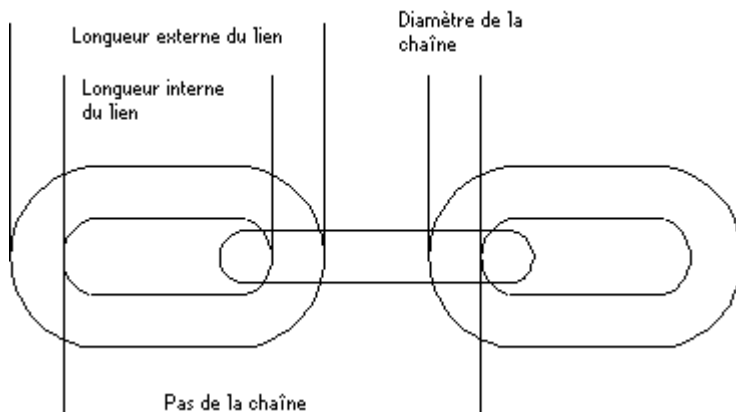
$30 \times 3,14 = 94,2$   
 $94,2 / 8 = 11,78$   
 $11,78 / 2 = 5,89$   
 $5,89 \times 1,1 = \mathbf{6,48mm}$  longueur interne du lien

*Nous avons inventé cette formule afin de simplifier le choix des chaînes. Ce n'est qu'un guide!*

Référez-vous à notre liste afin de trouver une chaîne ayant une longueur interne similaire à votre calcul, et dont la largeur externe du lien conviendra aux côtés de la roue de chaîne. Si vous sélectionnez un lien de chaîne plus petit ou plus grand, celle-ci risque de dérailler.

Les chaînes d'horloges sont probablement les pièces les plus difficiles à sélectionner et acheter par courrier. Souvent les crans d'arrêt sont usés, et la mauvaise chaîne est sélectionnée. On nous envoie des exemplaires de chaînes de salle de bain que nous ne pouvons évidemment pas remplacer. Si vous possédez une chaîne qui convient, mesurez sa longueur interne et référez-vous à la liste et aux croquis au verso afin de vous assurer que vous remplacerez la bonne chaîne. Si vous ne possédez pas la chaîne, ou que celle que vous avez ne convient pas, assurez-vous que l'horloge n'est pas plutôt faite pour du simple fil. Il doit exister un remplacement pour les liens alternatifs (pas ceux qui touchent les crans d'arrêt). Les horloges fonctionnant au fil ne peuvent pas fonctionner avec des chaînes. Elles ont souvent des crans d'arrêt qui ne sont pas bien forgés. Dans les horloges à chaînes, les crans d'arrêt doivent être positionnés de façon à ce que la chaîne puisse s'attacher. La formule sur l'autre page est une formule simplifiée utilisée pour trouver la forme potentielle d'une chaîne de remplacement.

Veuillez bien ne pas nous envoyer des échantillons de chaîne. Si vous avez besoin d'aide lors de votre sélection, envoyez-nous une poulie interne de l'horloge. Des frais supplémentaires seront ajoutés pour ce service et tout frais d'envoi vous sera facturé.

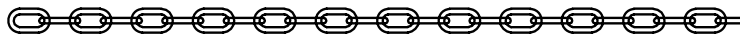
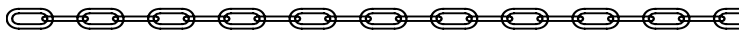
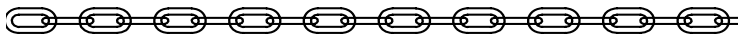

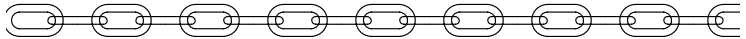
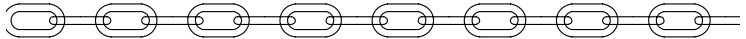
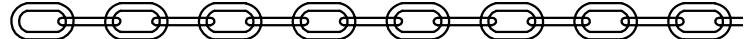


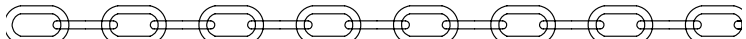
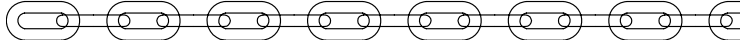


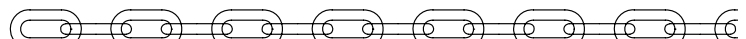


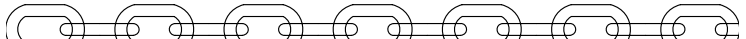

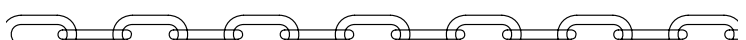
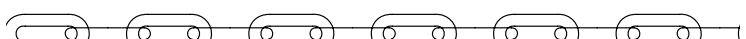
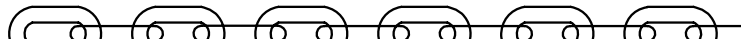
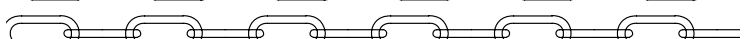








### Finition:

*Lorsque nous écrivons 'fer', nous ne nous référons ni à l'acier auto-coloré ou l'acier plaqué par nickel, mais au laiton solide ou laiton plaqué. Nous ne pouvons pas spécifier le matériel exact car nos fournisseurs ne travaillent qu'avec ce qui est disponible sur le marché.*

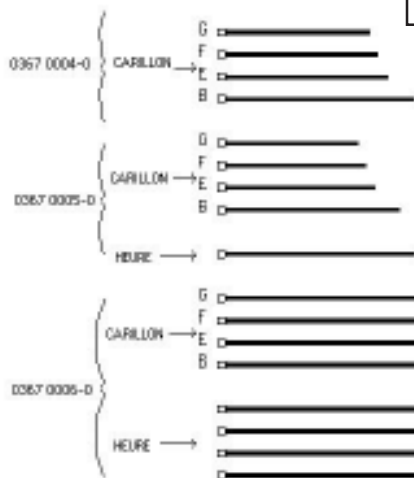
## DESSINS DE CHAINES POUR HORLOGES

Pièce No.

	0388004615
	0388002215
	0388001915
	0388015815
	0388001315
	0388010014 & 18
	0388003714 & 15
	0388003915
	0388004415
	0388001218
	0388000114 & 18
	0388014715
	0388014615
	0388010314 & 18
	0388015914
	0388010614 & 18
	0388004215
	0388014014 & 15
	0388010414 & 18
	0388010114 & 18
	0388000618
	0388010514 & 18
	0388010914
	0388013615
	0388003614
	0388003315
	0388010814
	0388010714 & 18

### TIGES DE TIMBRES

Nos ensembles sont destinés aux carillons Westminster. Pour des sonorités plus complexes, veuillez acheter une de nos bases et y ré-arranger les tiges (placer et accorder les autres) afin d'obtenir les notes justes. Des jeux de 5 peuvent être réduits à 4 en enlevant la tige la plus longue, qui amplifie la note des heures. Nous ne pouvons pas fournir de jeux de 8 ou 12 pour Whittington du fait des permutations des notes et leur disposition qui sont presque infinies.



#### Séquence typique pour 3 carillons sur un jeu de 8 tiges:

4 tiges:

1/4:	E,D,C,G			
1/2:	C,E,D,G	CDEC		
3/4:	E,C,D,G	G,D,E,C	E,D,C,G	
4/4:	C,E,D,G	C,D,E,C	E,C,G,D	G,D,E,C

6 tiges:

1/4:	E,C,A,G,D,B			
1/2:	G,A,C,E,D,B	E,C,A,D,B,G		
3/4:	A,C,E,D,G,B	E,A,C,B,D,G	E,C,A,G,D,B	
4/4:	G,A,C,E,D,B	E,C,A,D,B,G	A,C,E,D,B,G	E,A,C,B,D,G

8 tiges:

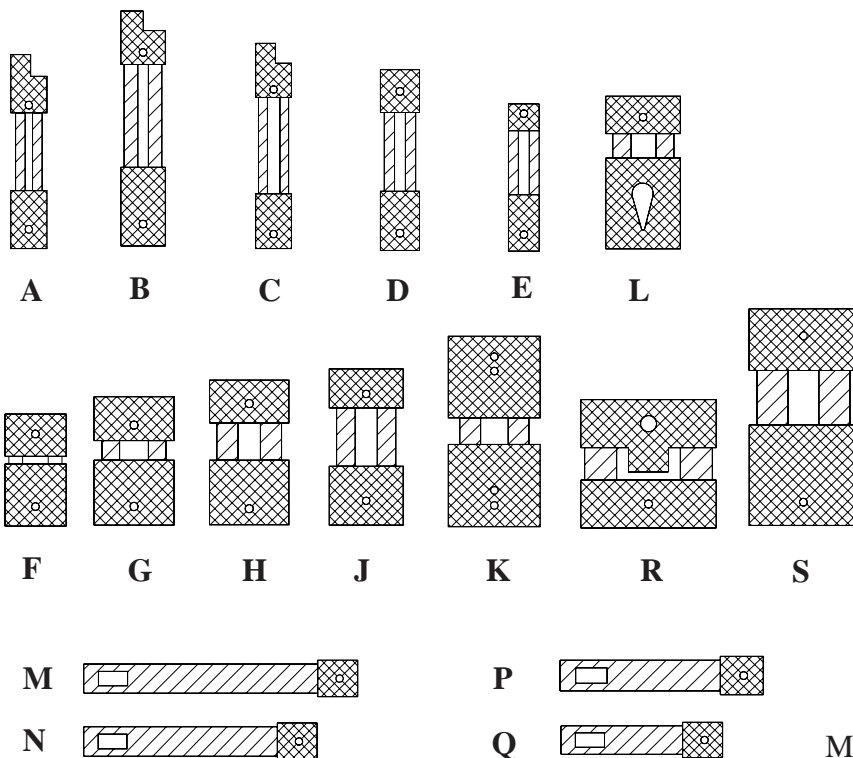
1/4:	G <sup>1</sup> ,F <sup>#</sup> ,E,D,C,B,A,G			
1/2:	G <sup>1</sup> ,F <sup>#</sup> ,E,A,B,C,D,G	G <sup>1</sup> ,E,C,A,F <sup>#</sup> ,D,B,G		
3/4:	A,C,E,G <sup>1</sup> ,F <sup>#</sup> ,D,B,G	F <sup>#</sup> ,G <sup>1</sup> ,B,E,C,A,D,G	G <sup>1</sup> ,F <sup>#</sup> ,E,D,C,B,A,G	
4/4:	G <sup>1</sup> ,F <sup>#</sup> ,E,A,B,C,D,G	G <sup>1</sup> ,E,C,A,F <sup>#</sup> ,D,B,G	A,C,E,G <sup>1</sup> ,F <sup>#</sup> ,D,B,G	F <sup>#</sup> ,G <sup>1</sup> ,B,E,C,A,D,G

Carillons des heures: B & G. G<sup>1</sup> = haut G, G = bas G

#### Séquence des notes pour les CARILLONS WESTMINSTER

1/4:	g,f,e,b.
1/2:	e,g,f,b, e,f,g,e.
3/4:	g,e,f,b, b,f,g,e, g,f,e,b.
4/4:	e,g,f,b, e,f,g,e, g,e,f,b, b,f,g,e.

### SUSPENSIONS (tailles réelles)



A	0297 000115
B	0298 000115
C	0299 000115
D	0347 000115
E	0300 000115
L	0513 000115
F	0336 000115
G	0337 000115
H	0338 000115
J	0339 000115
K	0340 000115
M	0560 000115
N	0560 000215
P	0560 000315
Q	0560 000415
R	0672 000115
S	0925 000115

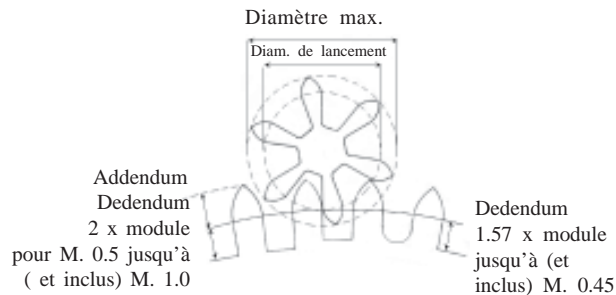
M, N, P, et Q sont fournies complètes avec tête en laiton et rivet. Avec plaques en métal.

## HORLOGES CYCLOIDALES & ROUES DE MONTRES & EQUARRISSOIRS DE PIGNONS

Une variété des meilleurs coupeurs fabriqués en acier renforcé fondus sous vide. Cet acier, circa 68 Rockwell C maintient une très bonne coupe.

Le laiton pour les roues doit être dur ou semi-dur, et d'une composition typique de 61-64% cuivre, 1-2% plomb, et le zinc équilibré. Le laiton souple endommagerait la lame.

L'acier pour les pignons doit être de l'acier argenté pour découpage d'une composition typique de 1% Carbone, 0.55% Manganèse et 0.20% Sélénium.



No.de feuilles	Ogive	Ratio dent espace	Ajouter au no. de dents ou feuilles
6	Pleine	1/2	1.71
7	Pleine	1/2	1.71
8	Pleine	1/2	1.71
10	1/3	2/3	1.61
12	1/3	2/3	1.61
16	1/3	2/3	1.61
Roue	-	1/1	2.76

### CALCULATION DU MODULE

Module M = Diamètre de lancement mm (D) / No. de dents sur la roue ou feuilles sur le pignon (N)

Aussi  $M = 2 \times$  la distance centrale in mm / Somme des dents sur la roue et le pignon.

### CALCULATION DU DIAMETRE MAXIMUM

Diamètre maximum = Module x (N + allocation supplémentaire du tableau ci-dessus).

Exemple: pour un pignon de 6 feuilles et un module de 0.7,  
Diamètre max =  $0.7 \times (6 + 1.71) = 5.397$  mm.

Notez que cela permet au module de la roue ou du pignon d'être calculé lorsque la distance centrale est inconnue.

Pour Module M = Diamètre extrémité / N + Allocation supplémentaire.

Pour les pignons impaires (ex: 7 feuilles), utiliser une jauge à trous pour mesurer le diamètre du bout.

### DIMENSIONS POUR LES EQUARRISSOIRS A PIGNONS OU A ROUE POUR MONTRES ET HORLOGES.

#### PIGNONS

Toutes les dimensions sont des rapports du module. M millimètres BS645:2ème partie. Comme standard NHS 56703, excepté\*

Nombre de feuilles	6	7	8	10	12	16
Diamètre du cercle de lancement	6 x M	7 x M	8 x M	10 x M	12 x M	16 x M
Diamètre externe	7.71 x M	8.71 x M	9.71 x M	11.61 x M	13.61 x M	17.61 x M
Diamètre premier*	2.5 x M	3.3 x M	4.2 x M	5.9 x M	7.8 x M	11.8 x M
Epaisseur de la feuille	1.05 x M	1.05 x M	1.05 x M	* 1.25 x M	1.25 x M	1.25 x M
Rayon de l'Addendum	1.05 x M	1.05 x M	1.05 x M	0.82 x M	0.82 x M	0.82 x M
Formes de l'addendum	Ogive Plein, profile "C" (r = épaisseur de la feuille)			1/3 ogive, profile "B" (r = 2/3 épaisseur de la feuille)		
Angle de flanc du coupeur	20°	17°-9'	15°	10°-48'	9°	6°-45'
Rapport de dents/pas	1/3	1/3	1/3	2/5	2/5	2/5
Addendum	0.855 x M	0.855 x M	0.855 x M	0.805 x M	0.805 x M	0.805 x M
Dedendum	1.75 x M	1.85 x M	1.90 x M	2.05 x M	2.10 x M	2.10 x M
Prof. tot. de la dent	2.605 x M	2.705 x M	2.755 x M	2.855 x M	2.905 x M	2.905 x M
Longueur du tranchant ou profile pour M. = 1.0	6.58 x M	6.90 x M	7.11 x M	7.38 x M	7.59 x M	7.75 x M

## Annexe

### ROUES

Toutes les dimensions sont des rapports du module. M millimètres BS 978 : 2ème partie. Comme le standard Suisse NHS 56702 excepté\*:

Module M.	Jusqu'à et égal à 0.45, et de 1.1 à 1.5	0.5 et jusqu'à et égal à 1.0	Forme Courte 0.2 à 1.0
Nombre de dents	N	N	N
Pas du diamètre circulaire	N x M	N x M	N x M
Diamètre externe	$(N + 2.76) \times M$	$(N + 2.76) \times M$	$(N + 2.76) \times M$
Diamètre principal	$(N - 3.14) \times M$	$*(N - 4) \times M$	$(N - 2.14) \times M$
Épaisseur de la dent	$1.57 \times M$	$1.57 \times M$	$1.57 \times M$
Rayon Addendum	$1.93 \times M$	$1.93 \times M$	$1.93 \times M$
Angle de flanc de coupeur	2°	2°	2°
Addendum	$1.38 \times M$	$1.38 \times M$	$1.38 \times M$
Dedendum	$1.57 \times M$	$* 2 \times M$	$1.07 \times M$
Épaisseur totale de la dent	$2.95 \times M$	$3.38 \times M$	$2.45 \times M$
Longueur de tranchant ou profile pour M. = 1.0	$8.18 \times M$	$9.01 \times M$	$7.18 \times M$

### PIGNONS NEDOIVENT PASETRE COUPESSEC

Une quantité copieuse d'huile de sciage doit être utilisée pour garder la lame froide et retirer les copeaux. (Mobilnet 745 ou équivalent).

Pour couper les pignons pour le travail ancien avec des feuilles plus épaisses, utilisez la lame de module 0.05 plus petite que calculé. L'allocation d'addendum reste inchangée.

### VITESSES DE COUPAGE RECOMMANDÉES

Pour couper les pignons en acier carbone avec des lames à haute vitesse:

Diamètre du coupeur 14 mm 430-500 rpm

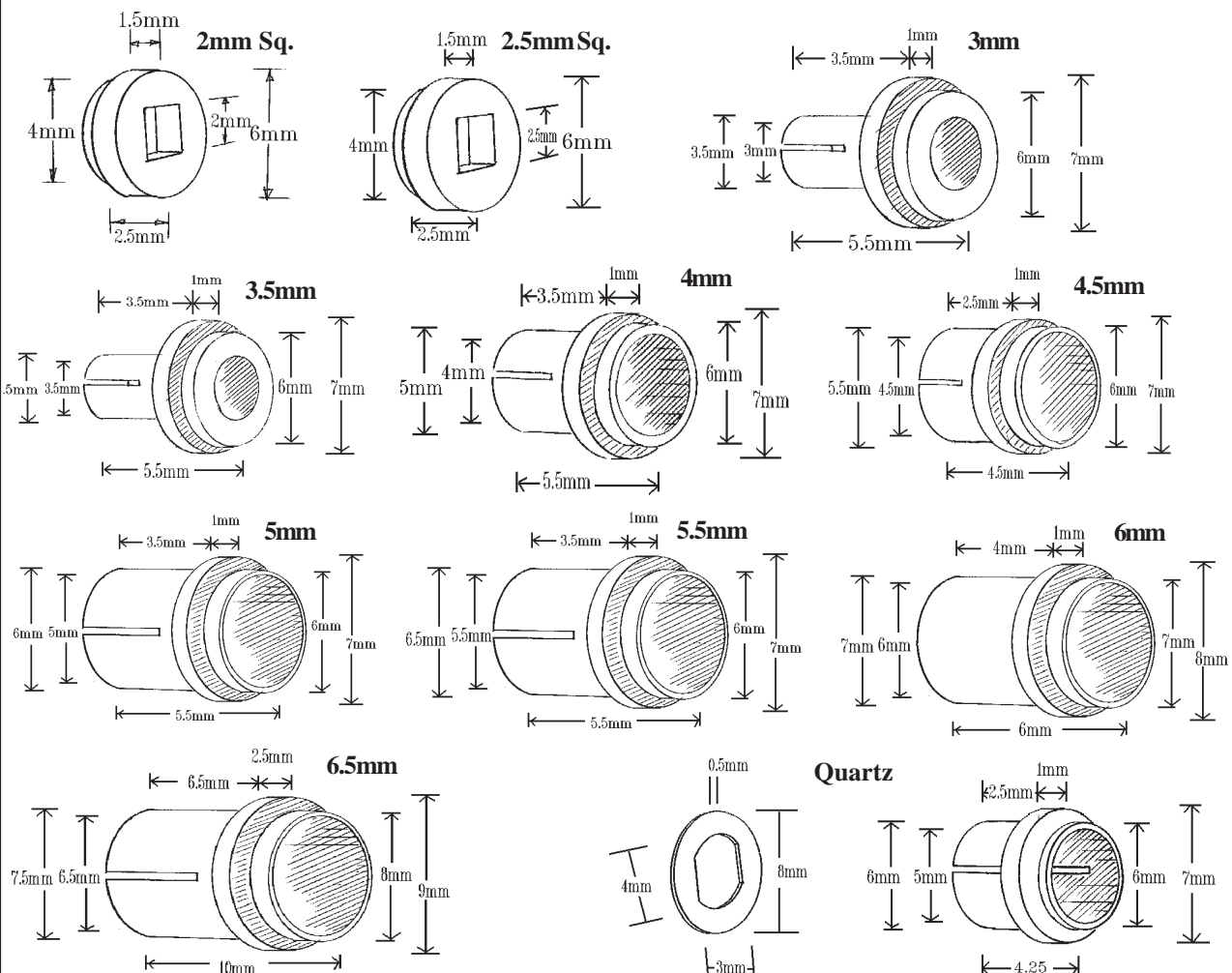
Diamètre du coupeur 20 mm 300-350 rpm

Diamètre du coupeur 24 mm 250-290 rpm

Diamètre du coupeur 26 mm 230-270 rpm

Pour couper du laiton une vitesse de 3-400rpm est utilisée

### GOUTTES D'AIGUILLES TOURNÉES



On nous demande souvent de l'aide pour la sélection des bouchons et des équarrissoirs lors de la réparation d'horloges. Ce document suppose que le client bouchonne à la main sans l'aide d'autre outil quelconque.

Points importants:

- Remplacer le moins possible la plaque originale de l'horloge.
- Bouchonnez toujours la face intérieure de la plaque.
- Essayer de placer le centre du nouveau bouchon où le *centre* du trou original se trouvait avant qu'il soit ovale.
- Les bouchons doivent être rivetés une fois placés à la main.
- Essayez le pivot si nécessaire avant de bouchonner.

Les équarrissoirs de coupage ont 5 côtés, et sont taraudés. La mesure donnée dans le catalogue est le diamètre effectif de celui-ci, à peu près 10mm de la portée. Le taraud est de 0,01mm, le diamètre augmente donc d'environ 1mm pour 100mm en longueur. La longueur est donnée dans le catalogue, ce qui vous permet d'estimer le diamètre de départ.

Sélectionnez un bouchon simplement en identifiant le plus petit qui convient, et dont la longueur est plus grande ou égale à l'épaisseur de la plaque de l'horloge. Le diamètre extérieur de ce bouchon indique quel équarrissoir vous sera utile. D'autres seront nécessaires pour finir le travail. Le diamètre des bouchons de Bergeon augmente par intervalles:

Diamètre bouchon	No. équar.	Diamètre max.	Equar. M&P No.
2,00mm	42	2,33	0547 023315
2,50mm	36	2,69	0547 025615
3,00mm	30	3,22	0547 032215
3,50mm	26	3,70	0547 037015
4,50mm	14	4,70	0547 047015
5,50mm	2	5,94	0547 059415

Les équarrissoirs dans la liste ci-dessus vous permettront d'agrandir le trou afin de placer le bouchon correctement. Les équarrissoirs sont taraudés, il vous faut donc travailler de l'intérieur. Ceci évitera à l'équarrissoir de s'user.

Le bouchonnage à la main rend bien difficile l'élargissement du trou à partir du centre d'origine, et si vous possédez une perceuse d'atelier, utilisez-la, elle vous facilitera la tâche. Utilisez-la uniquement au départ afin de percer un petit trou sur lequel vous pouvez travailler à la main.

Elargissez avec précaution le vieux trou avec l'équarrissoir. La bonne manière de maintenir l'équarrissoir est d'utiliser une clef de serrage. Cela vous aidera à garder l'équarrissoir à angle droit par rapport à la plaque. Faites attention à ce que le trou soit plus petit que le bouchon que vous allez fixer.

Lorsque le trou est assez large pour insérer le bouchon placer la plaque, face vers le bas, sur une surface dure (protégée afin d'éviter les marques). Placez le bouchon avec le conduit à huile vers le bas et rivetez-le avec un marteau d'horloger. Le martelage vous aidera à faire entrer le bouchon. La première fois essayez toujours de percer le trou sur un modèle.

Avec l'outil adéquat, enlevez tout surplus de bouchon. Vous pouvez aussi utiliser un outil qui enlève le picot, avec une cheville d'horloge permettant le centrage.

En supposant que vous ayez fait attention à l'usage du pivot, mesurez le diamètre et sélectionnez l'équarrissoir adéquat.

Coupez le nouveau trou pour concorder le pivot. Des équarrissoirs de lissage peuvent être utilisés pour polir la face intérieure.

Le conduit d'huile peut être amélioré en utilisant une platine de rouleau. Celle-ci coupera un conduit d'huile net et aidera à masquer le fait que l'horloge a été bouchonnée.

## Nous FOURNISSONS PAR CORRESPONDANCE

**VENIR PRENDRE SA COMMANDE SUR PLACE** n'est pas possible.

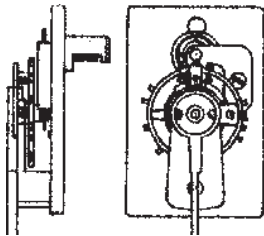
Nous regrettons que notre marchandise ne soit pas exposée à la réception et que notre service technique ne soit pas à disposition des clients de passage.

Prière de téléphoner, ou d'envoyer un fax pour toute question technique.

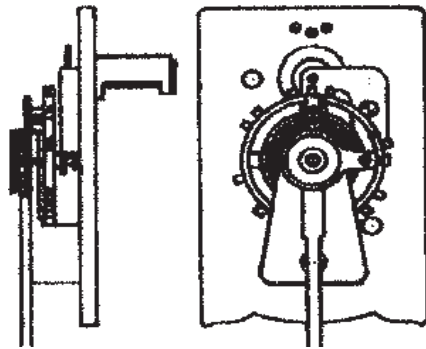
## ECHAPPEMENTS A PLATEFORME SUISSE

Unités suisses de très haute qualité, devenues une référence. 8 roues d'échappement dessinées approximativement à l'échelle. Echappement à levier entièrement bijouté.

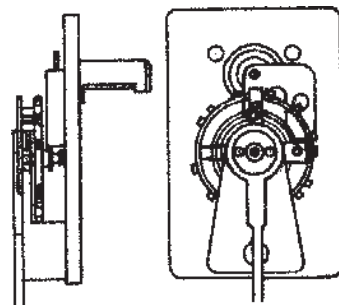
A - 18 X 28mm



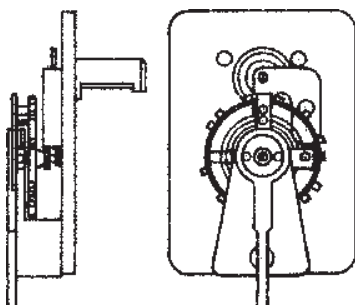
E - 30 X 41mm



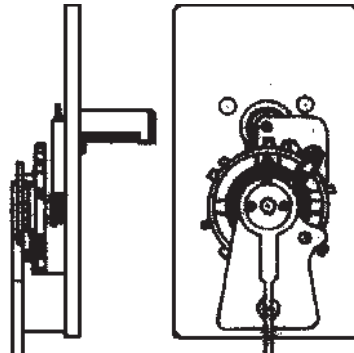
F - 23 X 36mm



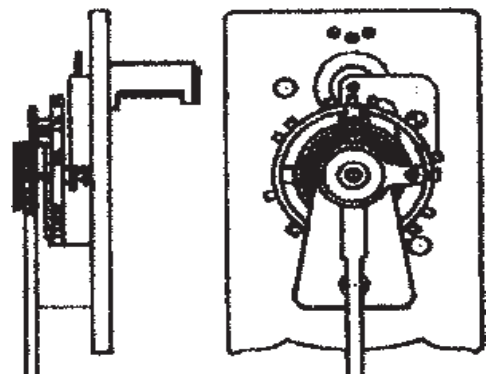
C - 25 X 36mm



D - 24 X 44mm



H - 34 X 45mm



### CONSEILS SUR LA SELECTION D'UNE PLATEFORME DE RECHANGE

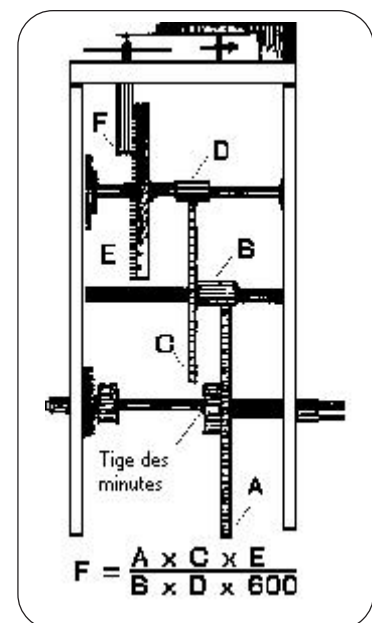
Comparez l'original avec les illustrations. La position du pignon (F) doit être correcte par rapport à la roue (E). Le pivot supérieur se voit sur les illustrations. Sélectionnez la taille la plus proche de l'original et assurez-vous qu'il n'obstrue pas le cadran, la boîte, etc.

#### Ailes du pignon de la roue d'échappement

Les échappements modernes sont fournis avec des pignons à 8 ailes. D'autres sont disponibles mais du fait qu'ils ne sont pas interchangeables, il nécessite de commander la plateforme et le pignon ensemble. Nous ne pouvons rembourser la roue d'échappement originale. Les plateformes de rechange ont une fréquence de 18 000 alternances par heure et les roues d'échappement ont 15 dents. Comme il y a 2 vibrations du balancier pour chaque dent, la roue d'échappement doit tourner 600 fois par heure. A savoir: (18 000 divisé par (15 x 2)). La roue centrale (à laquelle l'aiguille des minutes est directement attachée) tourne une fois par heure, donc l'engrenage entre les deux doit avoir un rapport de 600:1.

Pour calculer le nombre d'ailes que le pignon doit avoir pour former ce rapport, comptez le nombre de dents des roues A, C & E. Comptez les dents des pignons B & D. Le nombre de dents sur le pignon de la roue d'échappement est  $(A \times C \times E) / (B \times D \times 600)$ .

On peut compter le nombre d'ailes sur la roue d'échappement à plateforme actuelle, si elle est disponible. Dans la majorité des cas la fréquence naturelle est 18 000.



## Ligne automatisée de vente

# DES MILLIERS DE CLIENTS UTILISENT À CE JOUR NOTRE LIGNE AUTOMATISÉE DE VENTE, QUI APPORTE:

- Expédition le jour même\* .....
- Envoi & livraison gratuits\*\*...
- Numéro gratuit 0800 .....
- Opérationnel 24h/24.....
- Infos prix & disponibilité .....
- Infos techniques .....
- Infos commandes récentes .....

Appelez Harvey au  
**0800 915 348**

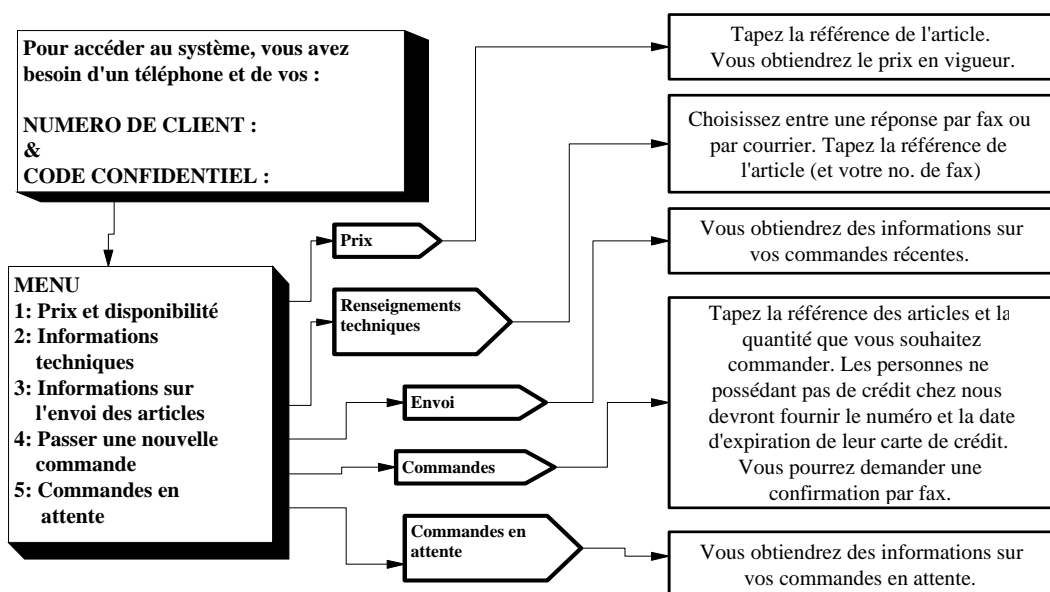
Pour bénéficier de notre énorme gamme de produits, stocks et prix compétitifs.

### **COMMENT CA MARCHE?**

Utilisez votre téléphone pour appeler le 0800 915 348 et sélectionnez les options du menu à l'aide des touches.

Vous devez vous identifier en entrant votre numéro de client et votre code secret. Si oublié ou perdu, appelez le 04 90 65 15 42 pendant les heures de travail.

Toujours en utilisant les touches de votre téléphone, entrez les numéros de pièces et suivez les instructions. Le système est facile d'utilisation et très efficace. Si vous rencontrez un problème, notre équipe est à votre disposition pendant les heures de travail.



### **Astuces:**

Le dièse = '#' sous le 9.

### **Soyez préparés.**

Notez les informations nécessaires avant d'appeler.

### **Utilisez un téléphone à tonalité.**

Bien des combinés ont un bouton sur le côté qui sélectionne le mode 'tonalité'. D'autres types de téléphones ne fonctionneront pas. **Notez le numéro de confirmation.** Celui-ci vous sera donné à la fin.

\*Appelez avant 16h la semaine pour un envoi le même jour. \*\*L'envoi gratuit s'applique uniquement en France métropolitaine et exclut les pièces lourdes. Offres non-cumulables avec d'autres offres proposées.



Nous avons une variété d'

# Horloges d'extérieur pour décoration de bâtiments.

Des étables aux centres commerciaux, des garages aux clubs de golf, ces horloges revalorisent maisons, écoles, bureaux, chenils, usines, bâtiments municipaux etc.

Facile à installer. Prix attrayant.



Chaque horloge est constituée d'une fibre de verre de haute qualité, enduite de gel, avec des aiguilles solides en cuivre et un très bon circuit électrique. Les chiffres et les aiguilles sont dorés de feuilles d'or véritable\* de 24 carats. Nos années d'expérience combinées avec notre réputation mondiale en tant que fournisseurs de pièces d'horlogerie vous assure la qualité de nos produits. Il vous suffit de choisir la bonne taille en utilisant la feuille d'information au verso. Chaque horloge est assemblée sur commande, dès lors le délai de livraison est de 3-4 semaines.



En supplément des modèles ci-dessus, nous pouvons fournir des horloges rétro-éclairées, ainsi que d'autres pièces compatibles, notamment:

- Re-synchroniseurs d'horloge.
- Coupoles en fibre de glace.
- Contrôleurs Mère d'horloge pour synchronisation avec l'horloge d'Etat (ondes radios).
- Des girouettes anciennes en acier.

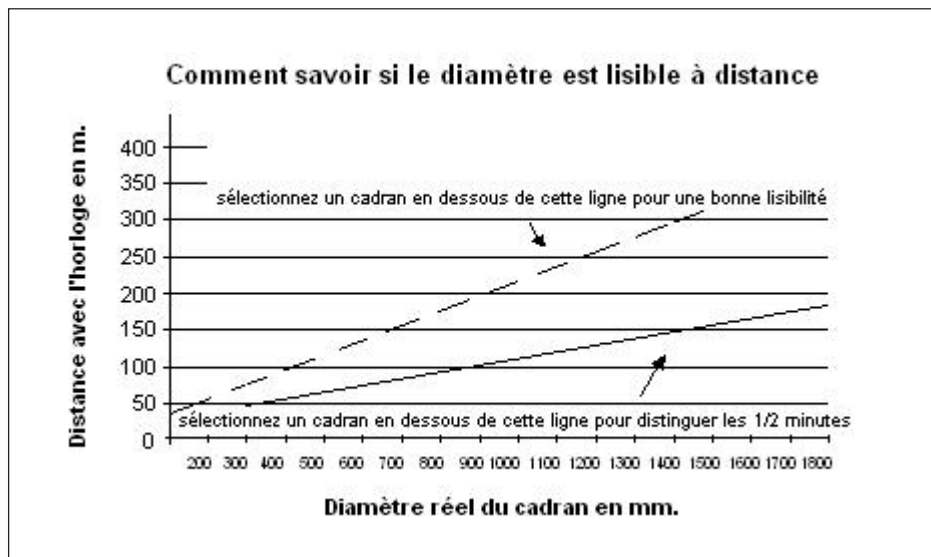
\* Excepté les horloges blanches qui ont des aiguilles et chiffres peints en noir.

## Choisir la taille

Mesurez la distance maximale de laquelle vous devrez lire l'heure et sélectionnez un cadran en dessous de la ligne pointillée sur le graphique. Si l'heure doit être lue précisément, comme dans un hall de sports, utilisez la ligne basse continue.

Avant de commander, nous vous recommandons de produire une réplique en carton, en utilisant un feutre noir pour dessiner les aiguilles et les chiffres. Vérifiez que l'heure est lisible à la distance requise. En même temps cela vous permettra de juger l'apparence de l'horloge vis-à-vis de la taille du bâtiment.

Sélectionnez une ligne horizontale, selon l'endroit. Dessinez une ligne verticale à l'intersection avec la ligne pointillée. Lisez ensuite le diamètre minimal du cadran sur l'échelle ci-dessous.



## Détails techniques

Taille nominale	Diamètre externe	Diamètre exact cadran	Hauteur nominale	Longueur min aiguille	Mouvement utilisé
1'	330mm	270mm	40mm	135mm	Domestique
1'6"	480mm	395mm	65mm	197mm	Domestique
2'	595mm	510mm	85mm	254mm	Standard
2'6"	820mm	750mm	100mm	375mm	Résistant
3'	945mm	815mm	130mm	407mm	Résistant
4'	1210mm	1075mm	165mm	534mm	Résistant
5'	1500mm	1340mm	205mm	670mm	Résistant

Les spécifications sont correctes à l'impression, mais changent avec le temps

Les grosses commandes commerciales sont les bienvenues.

## Sélectionner une couleur

Notre couleur standard est le noir. C'est la couleur la plus populaire, car elle donne un meilleur contraste des numéros dorés. Elle s'accorde aussi à la plupart des bâtiments. Des chiffres en noir et blanc donnent également un excellent contraste et une harmonie des couleurs. D'autres couleurs sont disponibles sur commande, telles que le bleu clair, bleu foncé, vert, rouge et violet. La plupart des couleurs peuvent être produites sur demande.

## Installation

Ces horloges peuvent être placées sur n'importe quel mur ou panneau, mais nécessitent une perforation. Ce n'est pas une opération très compliquée, de plus l'accès à l'horloge est requis uniquement pour l'entretien et le réglage de l'heure. Un anneau de mastic étanche est appliqué sur la surface de la face touchant le mur, et l'unité complète est fixée avec 6 chevilles en bois et vis en laiton. Un transformateur 230v est requis, et s'il est bien placé, on peut y adjoindre un régulateur d'heure pour le changement d'heure d'été et d'hiver.