

NOTICE TECHNIQUE
DU
TENSIONNOMÈTRE
Système **GUILLEON**

MOULIN
GÉNÉRAL
PARIS
Téléphone: 0037 60-50-50

ÉTABLISSEMENTS AERA

S. A. R. L. au Capital de 1.000.000 F.

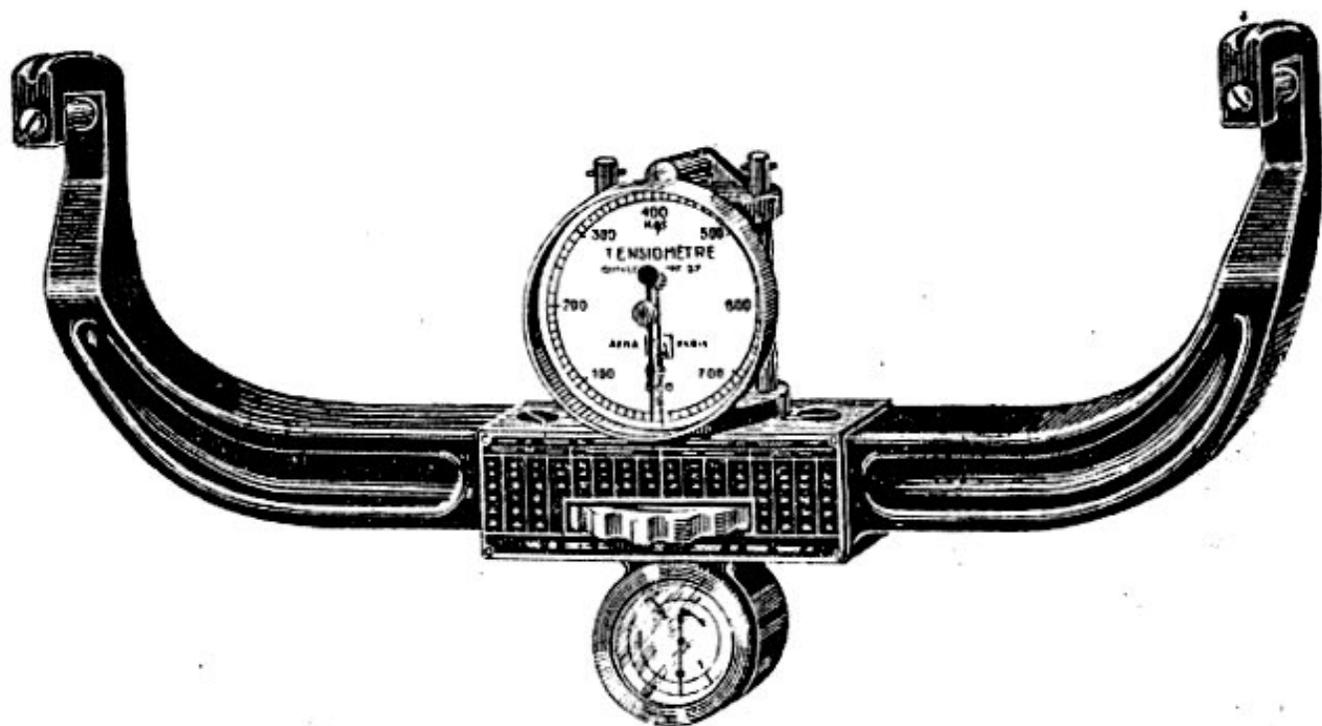
Reg. de Commerce N° 103152

29, Avenue de la Grande Armée

PARIS (16)

TENSIOMÈTRE

Systeme GUILLON



ÉTABLISSEMENTS AERA

S. A. R. L. au Capital de 1.000.000 Fr.

Reg. du Commerce N° 103.152

29, Avenue de la Grande-Armée

PARIS (16^e)

TENSIOMÈTRE

Systeme GUILLON

La tension des câbles et haubans est un élément important du réglage et de la sécurité d'un avion. On n'a disposé pendant longtemps que de moyens empiriques d'évaluer cette tension. L'absence d'instrument simple et précis, il existe des divergences considérables entre les tensions prévues et les tensions réalisées. Le tensiomètre AERA comble cette lacune et permet avec certitude de régler et de contrôler la tension des câbles et haubans.

I. — PRINCIPE

Le principe de l'appareil est le suivant : Sur un câble tendu, on crée, **par un effort transversal**, entre deux points de ce câble écartés d'une distance fixe, une variation de flèche de valeur déterminée et constante. L'effort transversal total, **diminué de l'effort nécessaire à vaincre la résistance du câble à la flexion**, est proportionnel à la tension du câble.

Le tensiomètre système GUILLON produit et mesure cet effort. Ce dernier est fourni **par un ressort** que l'on comprime de façon que **la flèche du câble** entre les deux points fixés atteigne la valeur déterminée. On mesure l'effort total par **l'aplatissement du ressort**. Cet aplatissement proportionnel à l'effort est indiqué sur un cadran **directement gradué** en kilogrammes de tension. La déduction de l'effort de flexion, effort qui dans les conditions définies ne dépend que du type de câble utilisé et de son diamètre, se fait simplement en faisant partir l'aiguille d'un point **situé en arrière du zéro** du cadran de la quantité voulue.

Quant à la **variation de flèche**, on la mesure au moyen d'un comparateur micrométrique. Il y a lieu de noter que cette variation de flèche n'est pas donnée au câble à partir de **sa position naturelle rectiligne** entre les deux points fixes de l'appareil, mais, au contraire, à partir d'une position **déjà infléchie** légèrement par une pression initiale du ressort, qui détermine avec certitude l'origine de départ et le début de la mesure ainsi que la fixité de position du câble sur les galets.

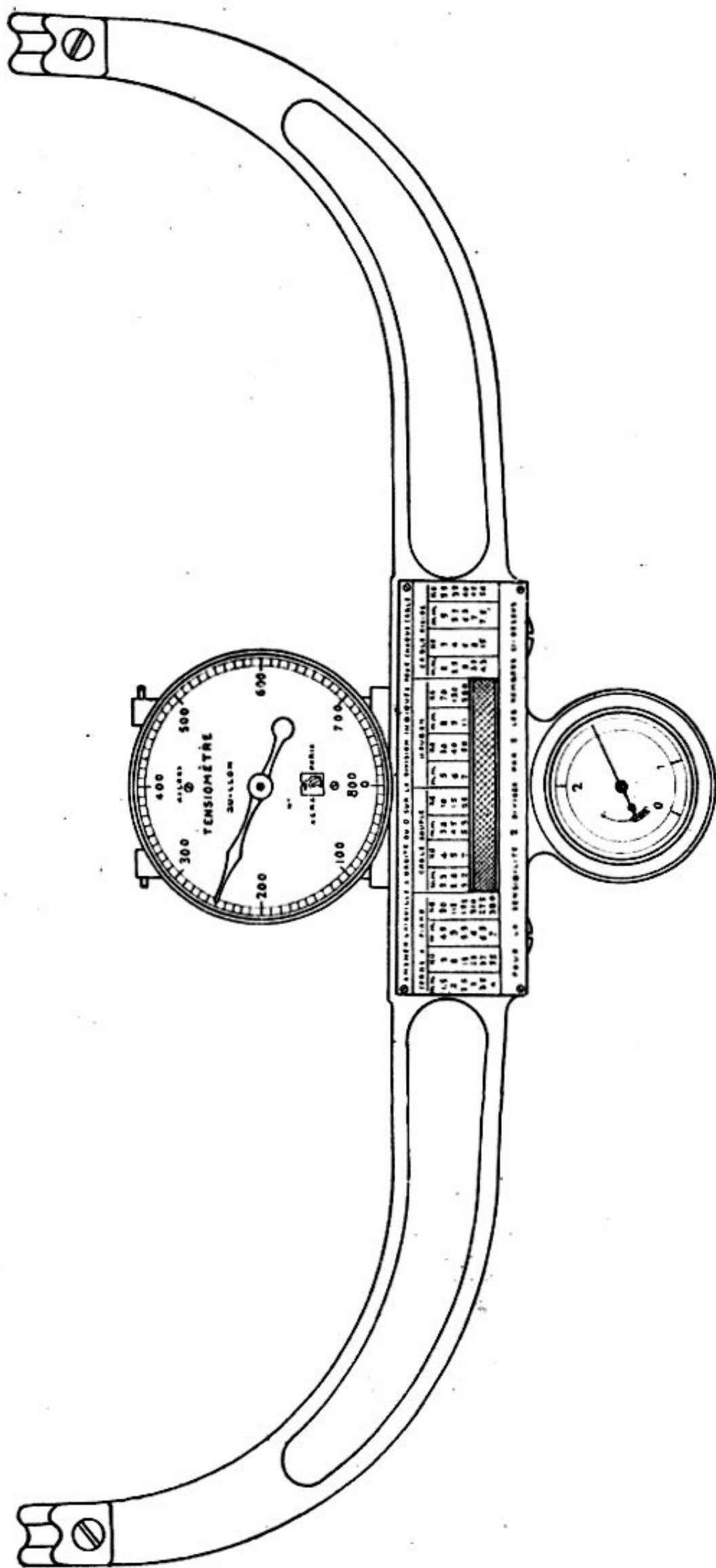


Fig. 1.

Un seul ressort est utilisé, mais la mesure des fortes tensions se fait avec une flèche moitié moindre, la lecture des tensions se fait sur la même graduation, mais comme pour une tension donnée l'effort transversal total est proportionnel à la flèche, il faut dans ce cas **doubler** les indications du cadran. Corrélativement il faut pour la **déduction** de l'effort de flexion faire partir l'aiguille d'une division en arrière du zéro représentant un nombre égal à la moitié de l'effort de flexion indiqué pour la flèche totale.

II. — DESCRIPTION

L'appareil (fig. 1 et 2) se compose d'un double bras nervuré en aluminium fondu portant à ses extrémités recourbées deux galets fixes et en son milieu le dispositif de compression et de mesure de l'aplatissement du ressort et de la flèche.

Ce dispositif est constitué par le ressort A monté entre deux plateaux mobiles B C guidés perpendiculairement au bras sur deux colonnes D. Le plateau B le plus éloigné de celui-ci porte le galet central E qui appuie sur le câble. L'autre plateau C se déplace sous l'action d'une vis mobile F commandée par le volant G, qui sert d'écrou fixe.

L'aplatissement du ressort, c'est-à-dire le déplacement relatif des plateaux B C, est indiqué par une aiguille H sur un cadran I gradué de 0 à 800 Kg. Ce cadran qui porte l'aiguille H, son pignon J et une crémaillère K est fixé au plateau B. La crémaillère est solidaire du plateau C.

L'évaluation de la flèche se fait par la mesure des déplacements du plateau B par rapport au bras. Ce plateau porte une tige L qui traverse suivant son axe tout le dispositif précédemment décrit. Cette tige agit sur un comparateur micrométrique M fixé sous le bras de l'appareil. Le cadran de ce comparateur est orientable et porte trois traits 0, 1, 2. La flèche de mesure normale, qui est de 2 m/m 5 environ, se compte entre les traits 0 et 1 et la demi-flèche, pour les fortes tensions entre les traits 0 et 2. Ce chiffre rappelle qu'il faut **doubler les indications** du cadran.

III. — UTILISATION

L'appareil sert à mesurer sur les cordes, câbles et haubans de 1 à 7 m/m de diamètre des tensions allant approximativement jusqu'à 750 Kg. pour la sensibilité 1 et jusqu'à 1.500 Kg pour la sensibilité 2.

Il est dimensionné et étalonné pour donner normalement sur chaque câble des mesures très précises pour des tensions comprises entre le **dixième** et le **tiers** (et pour les cordes à piano de plus de 6 m/m, le **quart**) de la charge de rupture; la précision maximum est normalement obtenue pour le septième de cette charge. Il est d'ailleurs possible de régler l'appareil au maximum de précision pour telle fraction de la charge de rupture que l'on désire.

IV. — MODE D'EMPLOI

L'emploi du tensiomètre repose sur les principes suivants :
Création sur le câble d'une flèche préalable par une pression initiale du ressort.

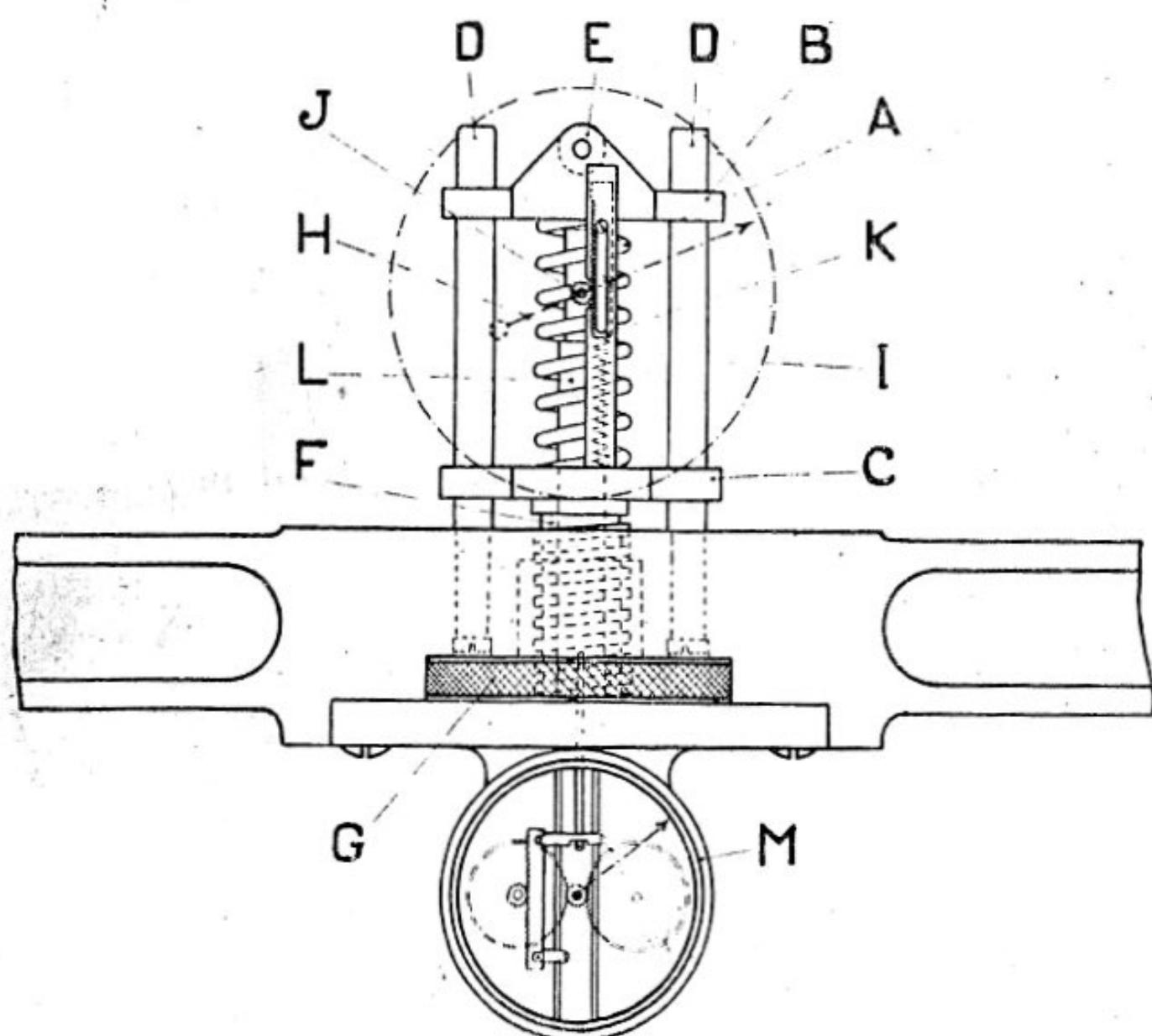


Fig. 2.

Déduction au départ de l'effort de flexion.

Utilisation de deux valeurs de flèche correspondant à deux sensibilités de l'appareil.

Le mode opératoire, très simple, est alors le suivant :

1° Fixer, sans souci de précision, l'aiguille du tensiomètre un

peu en arrière (à droite) de la division inscrite pour chaque câble sur la plaquette de l'appareil; mettre par exemple l'aiguille à 100 à droite du zéro (soit sur 700) pour les cordes jusqu'à 3.5, les câbles jusqu'à 5.7 et 5.3 et les haubans jusqu'à 7 m/m.

2° En tournant le grand volant moletté à gauche, faire buter l'ensemble mobile contre le bâti.

Placer le tensiomètre sur le câble.

3° A l'aide du volant pousser le galet sur le câble jusqu'à ce que l'aiguille du tensiomètre vienne sur la division inscrite pour chaque câble sur la plaquette de l'appareil (ou sur la division moitié moindre pour la sensibilité 2).

4° Mettre à ce moment l'aiguille du comparateur sur le trait « 0 » au moyen du cadran mobile de ce comparateur.

5° Tourner le volant à droite pour faire pression sur le câble jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur vienne dans le sens de la flèche gravée sur le trait « 1 » ou le trait « 2 » suivant la sensibilité choisie.

L'aiguille du tensiomètre indique directement la tension du câble pour la sensibilité 1. Multiplier par deux pour la sensibilité 2.

Observations importantes.

Il faut absolument être certain — et au besoin s'assurer — du diamètre du câble sur lequel on veut faire une mesure, car la résistance à la flexion, c'est-à-dire le point de départ de l'aiguille, dépend de ce diamètre.

La plaquette fixée à l'appareil indique le point de départ pour les principaux diamètres et permet d'en obtenir une valeur suffisamment approchée pour les autres.

Cependant, si l'on désire une très grande précision, il est recommandé de déterminer une fois pour toutes, par des mesures directes sur les haubans du type réellement employé, la valeur exacte de cette tension de départ.

Remarques.

a) Eviter de faire les mesures très près des points d'attache du câble.

b) Faire plusieurs mesures, en changeant chaque fois de place l'appareil sur le câble — de quelques centimètres.

c) Il n'y a pas lieu de se préoccuper de la position du câble sur les galets, mais éviter de la modifier pendant chaque mesure.

d) Effectuer la manœuvre du volant avec douceur et sans à-coup toujours dans le même sens, c'est-à-dire aborder sans les dépasser les divisions du tensiomètre ou du comparateur sur lesquelles on doit s'arrêter.

e) Les mesures sur haubans fuselés sont un peu plus délicates à cause de la dissymétrie de leur section. Il faut avoir soin de tenir le tensiomètre de façon que les axes des galets soient le plus possible parallèles au plan diamétral du hauban. Maintenir le tensiomètre bien fixe pendant la mesure.

V. — ENTRETIEN

Tenir l'appareil dans un endroit sec. Laisser les ressorts toujours graissés. Tenir les galets propres et les essuyer au besoin avant usage. Graisser de temps en temps très légèrement toutes les parties frottantes au moyen d'huile d'horlogerie : Axe des galets, pignon et crémaillère, tige centrale, guides.

ADDITIF

a u

TENSIOMÈTRE

Système **GUILLON**

Le tensiomètre a subi de petites modifications qui en permettent l'emploi sur câbles allant jusqu'à $10 \frac{m}{m}$ de diamètre, pour des tensions allant jusqu'à **3000 Kgs.**

L'appareil ainsi modifié s'appelle " **TENSIOMÈTRE AERA** Type T, ".

D'autre part, on utilise le **quart de flèche** pour la mesure des tensions **de 1500 à 3000 Kgs.** Le cadran du comparateur de flèche porte en conséquence un **trait marqué 4.**

Le mode d'emploi de l'appareil n'est modifié que par l'adjonction de cette **sensibilité 4** : Il faut, lorsqu'on emploie cette sensibilité (paragraphe 3, page 7) faire venir l'aiguille du tensiomètre en arrière du zéro, sur la division représentant le $1/4$ de la valeur inscrite sur la plaquette, pour chaque câble et (paragraphe 5, page 7) amener l'aiguille du comparateur sur le trait 4. Multiplier enfin par **4** pour obtenir la tension du câble.

AMENER L'AIGUILLE A DROITE DU 0 SUR LA DIVISION INDIQUEE POUR CHAQUE CABLE

CORDE A PIANO

CABLE SOUPLE

HAUBAN

CABLE RIGIDE

CORDE A PIANO		CABLE SOUPLE		CABLE SOUPLE		HAUBAN		HAUBAN		CABLE RIGIDE		CABLE RIGIDE	
m. m	KG.	m. m	KG.	m. m	KG.	m. m	KG.	m. m	KG.	m. m	KG.	m. m	KG.
1,5	2	5,5	155	2,3	4	3,8	10	5	30	10	190	2	3
2	8	6	210	2,8	5	4,5	15	6	40	11	280	2,5	4
2,5	15	6,5	275	3,2	7	5,3	25	7	50	12	390	3	6
3	25	7	380					8	70	14	650	3,5	8
3,5	37	8	670					9	120	16	1100	4,3	15
4	55	9	1020										
4,5	80	10	1400										
5	115												

POUR LES SENSIBILITES 2 OU 4, DIVISER PAR 2 OU 4 LES NOMBRES CI-DESSUS