

CHEMINS DE FER  
DE  
PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

MATÉRIEL & TRACTION

NOTICE

SUR

**l'Indicateur de vitesse à colonne liquide**

ET LE

**Chronotachymètre P.L.M.**

PARIS

IMPRIMERIE MAULDE, DOUMENC ET C<sup>ie</sup>

144 — Rue de Rivoli — 144

1909

CHEMINS DE FER  
DE  
PARIS A LYON  
ET A LA  
MÉDITERRANÉE  
MATÉRIEL ET TRACTION

NOTICE

SUR

**l'Indicateur de vitesse à colonne liquide**

ET LE

**Chronotachymètre P.L.M.**

**INDICATEUR DE VITESSE  
A COLONNE LIQUIDE.**

L'Indicateur de vitesse à colonne liquide (voir PLANCHE I) se compose :

1° D'une petite roue à 4 ailettes C tournant dans une boîte circulaire D et excentrée par rapport à celle-ci. Cette roue reçoit son mouvement au moyen des engrenages qui sont montés sur le support de la prise de mouvement du Chronotachymètre, appareil dont la fonction est d'enregistrer la vitesse.

2° D'un réservoir E fixé sur la face arrière du foyer en vue du mécanicien, supportant un tube vertical A en verre et une échelle graduée B.

Des tuyaux *m* et *n* mettent en communication, d'une part, le centre de la boîte D avec le fond du réservoir E, d'autre part, le pourtour de la boîte D avec l'extrémité inférieure du tube en verre ; un conduit surmonte le réservoir E et le met en communication avec l'extrémité supérieure du tube en verre. La boîte D, le réservoir E et les tuyaux à jonction sont remplis d'un liquide qui ne gèle qu'à 18° au-dessous de zéro (dissolution de chlorure de magnésium).

Quand la roue à ailettes C est immobile, le niveau du liquide est le même dans le réservoir et dans le tube en verre, et doit correspondre au zéro de ce tube.

Lorsque la machine roule, la roue C, entraînée par la prise de mouvement, tourne d'autant plus vite que la vitesse de la machine est elle-même plus grande, et refoule le liquide du réservoir D dans le tube en verre, à une hauteur qui est en rapport avec le nombre de tours de roues par unité de temps, c'est-à-dire avec la vitesse de la machine.

Une graduation convenable indique la vitesse en kilomètres à l'heure correspondant aux différents niveaux que peut prendre le liquide dans le tube.

Il est à remarquer que la graduation est déterminée pour correspondre à des roues neuves. Quand le diamètre des roues est réduit par l'usure des bandages, il faut, pour avoir les vitesses réelles, réduire les vitesses indiquées dans le rapport du diamètre des roues usées au diamètre des roues neuves.

Les divers types d'Indicateurs de vitesse à colonne liquide en service ne se différencient que par les longueurs du tube en verre et de la graduation, qui varient avec les vitesses maxima que peuvent atteindre les machines auxquelles s'appliquent les Indicateurs.

#### CHRONOTACHYMÈTRE P.L.M.

Le Chronotachymètre (voir PLANCHES II et III) est un appareil qui a pour but d'enregistrer toutes les circonstances de la marche de la

machine, c'est-à-dire de permettre de retrouver après coup :

1° quelle était la vitesse de la machine à chaque instant d'un parcours,

2° l'heure à laquelle a été franchi chaque point de ce parcours.

Les parties essentielles d'un Chronotachymètre sont :

1° Un tambour F mû par un mouvement d'horlogerie, qui, tout en tournant à une allure régulière et uniforme, se déplace longitudinalement en se vissant sur son axe. Sur ce tambour est enroulée une feuille de papier.

2° Un style S supporté par un bâti fixe, qui, sous l'action d'un dispositif qu'on décrira plus loin, imprime une marque sur le papier chaque fois que les roues viennent d'effectuer un certain nombre de tours (variable avec les séries de machines).

Fonctionnement  
de l'appareil.

Puisque le mouvement du tambour est uniforme, la longueur de ligne suivant laquelle se répartissent une série de marques successives, est proportionnelle au temps qui s'écoule entre le moment où s'inscrit la première marque et celui où est frappée la dernière.

Par conséquent, on peut, à l'aide de toutes les marques inscrites pendant un voyage, déterminer :

1° *La vitesse à tout moment du parcours.* — Il suffit pour cela de compter le nombre de marques et, par suite, de tours de roues, effectuées pendant un temps donné correspondant à une longueur de ligne connue et facile à déterminer. Quand la vitesse sera très grande, on trouvera sur cette longueur un grand nombre de mar-

ques ; elles seront, au contraire, très espacées, quand l'allure sera peu rapide.

2° *L'heure à laquelle la machine est passée en un point donné de son parcours.* — On connaît, en effet, le nombre de tours de roues correspondant à la distance séparant ce point de celui du départ. Il suffit dès lors de compter le nombre de marques, depuis celle du départ, correspondant à ce nombre de tours de roues et d'évaluer, par la longueur sur laquelle elles se répartissent, le temps nécessité par leur inscription. En ajoutant ce temps à l'heure du départ, on connaîtra le moment où a été franchi le point.

Comme il serait fort long de compter une à une un grand nombre de marques, l'appareil de frappe comporte, ainsi qu'on le verra plus loin, un style supplémentaire qui imprime une marque spéciale et bien apparente, toutes les 40 marques ordinaires.

Le mécanisme de frappe des marques dont il vient d'être question est commandé par le mouvement d'un axe H, lequel est entraîné à une vitesse proportionnelle à celle des roues motrices de la machine, par l'intermédiaire de la prise de mouvement K.

Lorsque la machine marche, l'arbre H entraîne dans sa rotation 2 manivelles M et N qui viennent, à tour de rôle, appuyer sur l'extrémité du levier Q, lequel, par l'intermédiaire d'une bielle de renvoi, soulève le marteau S; les manivelles M ou N ayant cessé d'agir sur le levier Q, le marteau S retombe brusquement, poussé par le ressort *a* et frappe le style *s* qui imprime une marque sur le papier du tambour F.

D'autre part, l'axe H, par l'intermédiaire de la couronne à vis sans fin O, qui engrène avec la roue dentée P, fait tourner l'axe V d'un mouvement beaucoup plus lent, et l'ergot *b* qui porte cet axe, en agissant sur le levier R, actionne le deuxième marteau T, lequel imprime dans ces conditions des marques beaucoup plus espacées et bien différentes, dont nous avons dit le but un peu plus haut.

Pour le cas où la machine marche en arrière, il y a 2 autres séries de marteaux qui, sous l'action d'un dispositif spécial, entrent en jeu au lieu des 2 précédents, et impriment d'autres marques qu'on peut distinguer de celles de la marche avant.

Différents types  
de  
Chronotachymètres.

Il existe trois types de Chronotachymètres désignés sous les nos 1, 2 et 3.

Dans le Chronotachymètre *type 1*, la vitesse de rotation du tambour peut être réglée pour qu'un tour soit fait à volonté en 30 ou 15 minutes.

Les indications devenant peu lisibles aux grandes vitesses, on a créé le *type 2* dans lequel le tambour fait à volonté un tour en 10 ou 6 minutes. De plus, alors que dans l'appareil *type 1* c'est le mouvement de l'horloge seul qui fait tourner le tambour, de sorte que si l'horloge s'arrête, le tambour cesse de tourner, dans l'appareil *type 2*, l'horloge ne contribue au mouvement du tambour que pour en régulariser la vitesse; l'impulsion est donnée par un barillet auxiliaire disposé hors de l'horloge et remonté, soit à la main si la machine est au repos, soit automatiquement pendant la marche de la machine.

Le *type 3* est destiné, comme le *type 2*, aux machines à grande vitesse ; il en diffère en ce que le tambour enregistreur peut à volonté être animé des vitesses de déroulement de 1 tour en 15 minutes et de 1 tour en 6 minutes ; le remontage automatique du barillet auxiliaire est, d'autre part, beaucoup plus actif.

prescriptions  
diverses.

*Mise en marche de l'horloge.* — Dans les localités où il n'y a aucun agent sédentaire du Service de la Traction pouvant être désigné par le Chef de dépôt, les mécaniciens qui y stationnent peuvent être autorisés à arrêter et à remettre en marche les horloges.

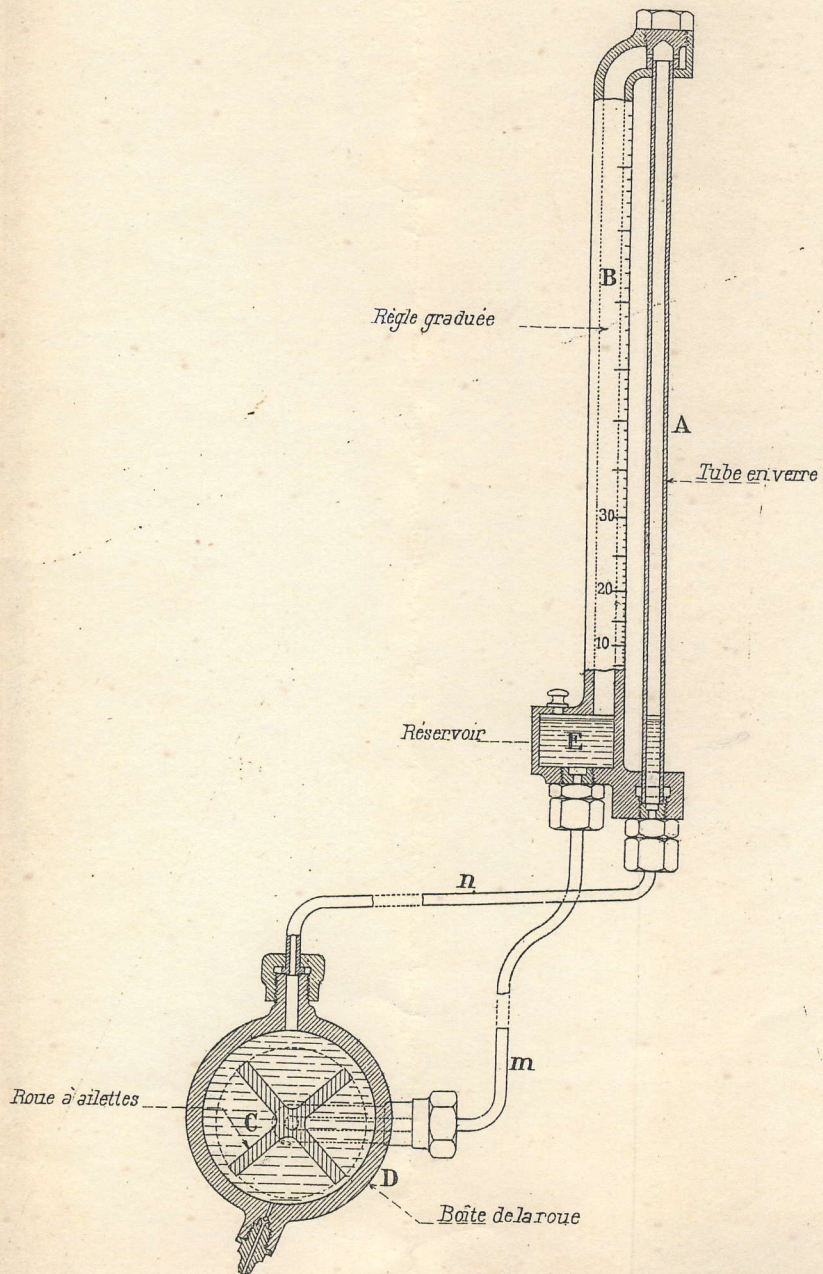
Ces autorisations sont données à chaque changement de service par l'Ingénieur en chef de la Traction, sur les propositions des Ingénieurs de Traction.

Dans certains cas, les mécaniciens peuvent prendre l'initiative de déplomber l'appareil, d'arrêter les horloges et de les remettre en marche, à la condition de rendre compte, dès leur rentrée au dépôt, des motifs qui les ont guidés. Cette initiative peut être prise, par exemple, lors d'un stationnement prolongé imprévu, qui ne permettrait pas d'enregistrer complètement la marche ultérieure de la machine.

*Graissage.* — Seul le graissage de la prise de mouvement, de l'Indicateur de vitesse et des tiges de suspension du Chronotachymètre est fait par le mécanicien chargé de la machine, et avec l'huile minérale employée pour les pompes à air du frein continu.

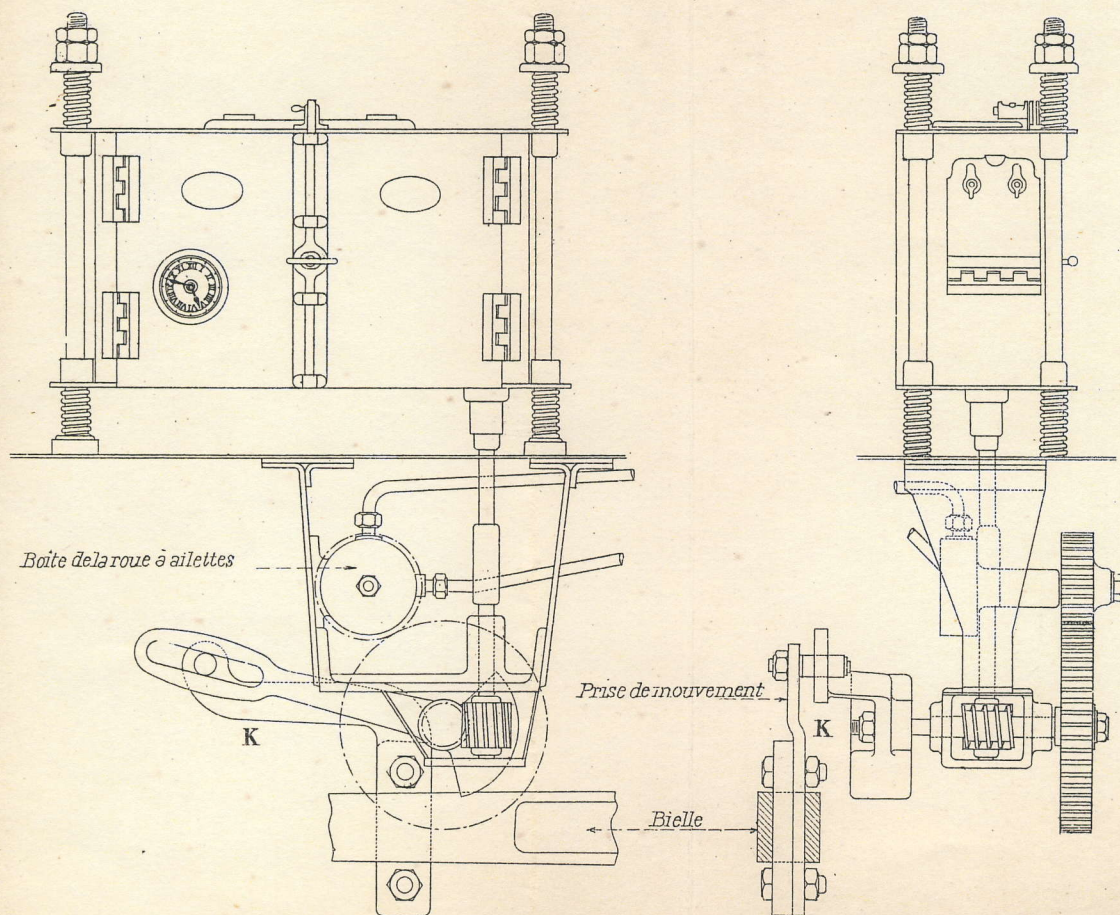
*Précautions à prendre lorsque la machine circule froide.* — Lorsque la machine munie d'un Chronotachymètre est appelée à circuler froide, on doit, pour éviter les avaries que pourraient occasionner les styles imprimeurs en frappant sur le même point du tambour, paralyser la prise de mouvement en démontant la manivelle montée sur l'arbre horizontal.

# INDICATEUR DE VITESSE A COLONNE LIQUIDE



CHRONOTACHYMÈTRE ET PRISE DE MOUVEMENT

Vue extérieure



# CHRONOTACHYMÈTRE

## Mouvement enregistreur

