

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre ([www.eclydre.fr](http://www.eclydre.fr)).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](http://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

## NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Service des poids et mesures (Bureau de Montpellier)
Titre	Rapport du vérificateur sur le pesage des wagons, camions automobiles, voitures à 4 roues dont tous les points d'appui, occupant une trop grande longueur ne peuvent porter à la fois sur les tabliers des ponts à bascule dont on dispose
Adresse	Bordeaux : [s.n.], 1920
Collation	1 vol. (28 p.) ; 22 cm
Nombre d'images	34
Cote	CNAM-BIB MET 598 Res
Sujet(s)	Poids et mesures -- France Ponts-bascules
Thématique(s)	Machines & instrumentation scientifique Trésors & unica
Typologie	Manuscrit
Note	Don du bureau de la métrologie, ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi, 2010.
Langue	Français
Date de mise en ligne	13/07/2018
Date de génération du PDF	07/09/2021
Permalien	<a href="http://cnum.cnam.fr/redir?MET598RES">http://cnum.cnam.fr/redir?MET598RES</a>

Service des Poids et mesures.

Bureau de montpellier.

FR 36

598

Rapport du vérificateur Caucille  
sur le pesage des wagons, camions auto-  
mobiles, voitures à 4 roues dont tous  
les points d'appui, occupant une trop  
grande longueur, ne peuvent porter à  
la fois sur les tabliers des ponts à bascule  
dont on dispose

Travail livré le 17 novembre 1920.

Bordeaux, le 6 novembre 1920

Le Vérificateur en chef à Monsieur  
le Vérificateur des poids et mesures,  
à Montpellier.

J'ai l'honneur de vous prier de  
me faire connaître, aussitôt que possible  
les moyens employés par la cie F. E. M.  
pour le pesage des grands voitures dont les  
4 roues ne peuvent reposer sur le tablier  
des ponts à bascule.

Je vous serais obligé de me fournir  
le même renseignement au sujet du  
pesage des grands camions automobiles  
par les pesées publiques ou privées.

M. Caucaille est prié de répondre  
également à ces deux questions en  
mentionnant les résultats obtenus par  
le mode de pesage adopté.

Le Vérificateur en chef;  
signé: Rondot



# Avant-propos.

MET 598 RES

1

La ci<sup>e</sup> de chemins de fer P. S. M ne possède, dans la circonscription de montpellier, qu'un seul dispositif de ponts à bascule susceptible de peser de longs wagons à bogies, (américains, allemands et autres), dont l'ensemble des ponts d'appui peut reposer tout entier sur les tabliers : (deux ponts de 38 tonnes jumelés, avec romaine totalisatrice, installés sur le quai de transbordement des marchandises amenées par navires et bateaux)

Les longs wagons sont pesés partout ailleurs en deux opérations distinctes : (1<sup>o</sup>. bogie avant ; 2<sup>o</sup>. bogie arrière), un de ces bogies portant sur le tablier du pont, l'autre restant sur la voie ferme.

On détermine le poids du wagon par le total de ces deux pesées.

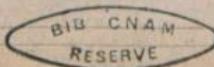
Les peseurs publics ou privés de la région usent des mêmes pratiques : (1<sup>o</sup>. roues avant ; 2<sup>o</sup>. roues arrière) pour le pesage des voitures à 4 roues et des automobiles trop longues pour les tabliers de leurs ponts.

Ainsi pratiqué, sans autres précautions indispensables, ce mode de pesage est une source de graves erreurs de poids, très préjudiciables au commerce et aux transports.

Il peut, en outre, favoriser des fraudes très importantes, si les peseurs savent utiliser à leur avantage les défaillances de ce pesage excessivement douteux.

Cette grave situation, ne pouvant durer, aurait, paraît-il, été soumise depuis un certain nombre d'années à l'étude des vérificateurs de la 5<sup>e</sup> circonscription.

Elle n'est pas encore solutionnée.



On est donc complètement autorisé à penser que les propositions présentées ont été loin de donner satisfaction à notre haute Administration.

Beaucoup, semble-t-il, n'auraient trouvé d'autres moyens que le remplacement pur et simple de tous les ponts de portée trop faible, de tabliers trop courts.

S'inspirant des réclames de nos grands constructeurs, on aurait même, - allant un peu trop vite. Il fait l'avouer, - proposé l'emploi de ponts jumelaux, avec chacun sa romaine, voire même avec le luxe complémentaire d'un 3<sup>e</sup> appareil totalisateur.

Il est, dès lors, très facile de comprendre que notre Direction n'ait pas voulu s'aventurer dans les chaussettes, trappes et casse-cous de si ahurissantes prétentions.

Mieux inspirés, plus réfléchis, tous ces collègues eussent dû comprendre qu'il s'agissait, en l'occurrence, de rechercher des moyens sûrs d'obtenir un maximum de justesse des pesées par des dépenses réduites au plus strict des minima.

C'est à ce thème seul que je me suis attaché.

L'étude qui suit, indique quelques uns de ces moyens, à la fois simples, économiques, raisonnables et certains, après avoir démontré la nécessité de leur adoption.

Ils présentent, de plus, le très sérieux avantage de couper court à toutes les controverses horripilantes, de résoudre la question d'un coup, sans nulle seconde, à la pleine satisfaction de tous : Administration, corps des vérificateurs, propriétaires de ponts à bâoulé.

C'est, ce me semble, ce que nos chefs nous demandaient.

Se 3<sup>e</sup>. Vérificateur de montpellier,

Caenville.

# Pesage des wagons trop longs.

3

Voici comment on procède actuellement :

1<sup>o</sup>. Pesage du bout avant. - Le wagon est poussé sur le pont jusqu'à ce que son bogie avant soit complètement engagé sur le tablier.

Sans autres précautions, on relève comme certain le poids accusé par la romane.

2<sup>o</sup>. Pesage du bout arrière. - On continue de pousser le wagon vers la sortie que franchit le bogie avant, jusqu'à ce que le bogie arrière soit, à son tour, engagé sur le tablier.

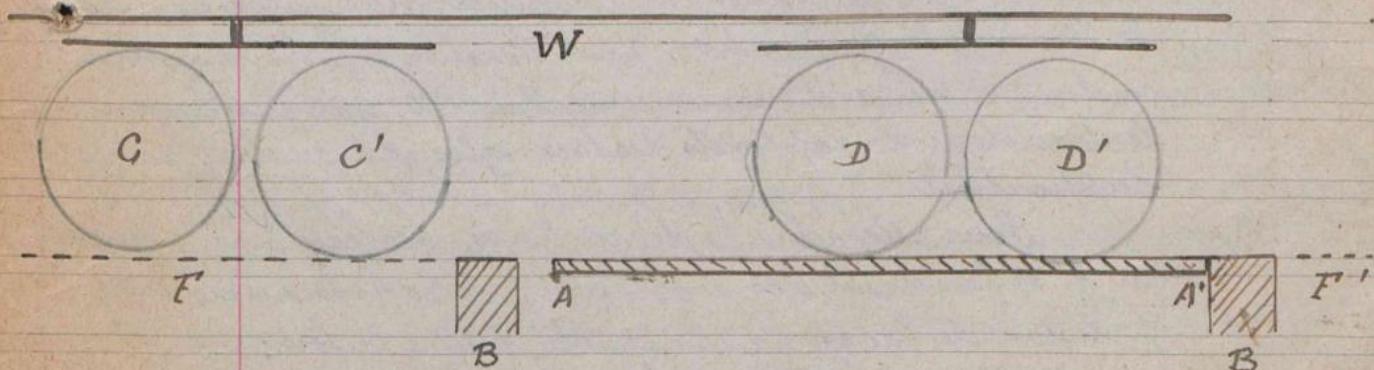
On pese comme précédemment pour relever la pression exercée par ce 2<sup>e</sup> bogie.

3<sup>o</sup>. Détermination du poids total. - Il est établi par la totalisation de ces deux pesées rudimentaires.

## Critique de ce mode de pesage.

### Pesée du 1<sup>er</sup> bogie.

1<sup>o</sup>. Erreurs de poids résultant du coincement du tablier contre l'entourage (quand le vide qui les sépare au repos, est trop réduit).



Quand le wagon ( $W$ ), venant par le rail ferme de la voie (section  $F'$ ), a engagé les deux jeux de roues ( $DD'$ ) de son bogie avant sur le tablier  $AA'$  du pont, le poids supporté par ce

logie et la poussée locomotrice venant de l'arrière entraînent le tablier dans le sens de la marche du dragon.

Ce tablier s'incline de plus en plus au commencement de sa marche à contre la pente de l'entourage B, place trop près.

Ce déclivage reste constant, tant que le dragon continue à rouler.

À l'arrêt, - le logie D étant seul sur le tablier qui le maintient sous son énorme pression, - ce tablier ne peut revenir en arrière. Le dragon, avec les roues C C' roulées sur la voie ferme comme point d'appui, compose un arc boutant maintenant les pressions exercées en A pendant la phase du mouvement.

Sous cette grande pression horizontale, les molécules de la tranche du tablier, celles de l'entourage qui leur servent de butte, obéissent aux lois de la compression latérale. Elles se déforment, les plus molles marquant les aspérités des molécules plus dures qu'elles sont opposées. Les deux plans sont, dès lors, accrochés sur tous leurs points d'impact, et opposent une très sérieuse résistance au déplacement vertical de la face butte du tablier.

Si l'on étudie la pesée faite dans de pareilles conditions, deux premiers raisonnements successifs prennent immédiatement corps dans notre esprit:

1<sup>o</sup>. Le tablier est oscillant par friction. - La progression de la romaine rabattra, on poussera les carrosses le long de la gravitation pour chercher à faire remonter le coude extrême du communicateur et, par conséquence, les A contre-accouplements des triangles et le tablier qui les supportent.

Forçé atteindre le décharge moléculaire signalé en A, il faudrait donc obtenir par les romaines une pression de bas en haut capable, tout à la fois:

- 1<sup>o</sup>. d'équilibrer les forces de pesanteur exercées par le logie D sur le tablier du pont;
- 2<sup>o</sup>. de faire l'accrochage moléculaire exercé en A et de

de ce coude rapport etait bien plus longue que la partie symétrique des coudeau de tête de ce communicateur.

Or, ces coudeaux - rapports démesurément longs - sont proscrits en construction, à cause des serrures - mets ~~qui~~ <sup>qui</sup> mêmes, qui il occasionneraient, en temps ordinaire, dans certaines passes sur tablier, la position normale.

Ils n'existent absolument pas. L'argument du communicateur charrié, - que j'indique pour montrer seulement, - ne présente donc pas la moindre considérance.

La conception de mouvement que nous proposons l'oscillation descendante de la romaine, mais pour <sup>comme</sup> mouvement, elle n'expliquerait nullement les succès relevés à cette oscillation.

A la 2<sup>e</sup> phase de ce mouvement, (ascension de l'indice), la romaine pourrait t'elle, dans ses efforts, celle-même à l'heure <sup>qu'on lui demande</sup> ? Non !

Tel l'arc de nos archabâliers, l'arc que compose le centre du triangle SKT, fléchissant, aide par l'eau, l'arête, favorable du mouvement de pendule du centre de gravité de la romaine, projeterait comme une flèche l'indice de la romaine vers la hauteur haute de son oscillation ~~pas~~, ~~elle~~ en fait, serait peu plus grande au-dessus, qu'en dessous de l'apogée ~~la portée~~ ~~la portée~~ de l'indice pas.

Or, nous ne constatons rien de cela, à la moitié de l'indice par tablier coincé. L'idée de la charnière en A se trouvant ainsi débrouillée, nous sommes obligés de chercher ailleurs.

4 boîte et la housse locomotrice venant de l'avant entrent dans le tableau dans le sens de la marche du wagon.

Ce tableau s'inscrit dans l'ensemble par l'assemblage des deux parties.

A contre la gravité de l'entraînement, il passe trop peu. Ce mouvement reste constant, tandis que la vitesse continue à croître.

À l'arrêt, - la boîte DD s'étant rendue sur le tableau qui il maintient sous son emprise pression, - ce tableau ne fait rien au niveau en avant, le wagon, avec les roues CC' restées sur la voie forme comme point d'appui, compose un axe, soutenant maintenant les pressions exercées en A' pendant la phase du mouvement.

Sur cette grande pression horizontale, le mobile de la trame du tableau, celle de l'entraînement qui leur devient de fuites, obéissent aux lois de la compression latérale. Elles se décomposent, les plus molles soutenant les aspérités des molécules plus dures qui leur sont opposées. Les deux plans sont dès lors, associés dans une liaison parfaite, et apposent une très serrée résistance aux glissements verticaux de la face butée du tableau.

Si l'on étudie la pesée faite dans de forces évidemment immédiatement après dans notre esprit : le tableau, alors premiers raisonnements successifs permettent

1<sup>o</sup>. Le tableau est oscillant par friction. - Sa chassée de la romaine réactionnelle, on passe la cause de la long de la gravitation pour descendre à part remonté B, cause cette réactionnelle due et, par conséquence, les H contracte - rapport des triangles et le tableau qui n'y portent.

Pour atteindre le deuxième choc moléculaire signalé en A' il faudrait donc obtenir par la romaine une pression de bas en haut capable, tout à la fin :

1<sup>o</sup>. d'équilibrer la force de l'entraînement exercée par le bogie BP sur le tableau du port;

2<sup>o</sup>. de faire l'accrochage moléculaire exercé en A' et de

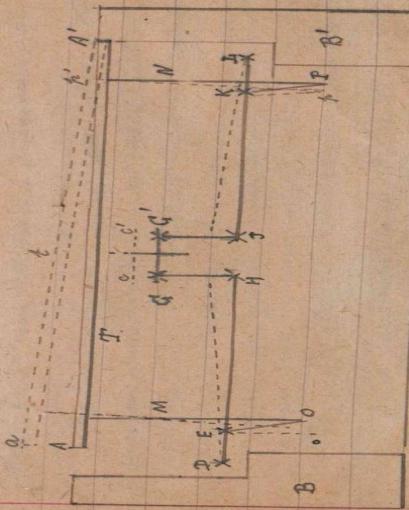
le transformer en glissement.

Le poids indiqué par la romaine serait alors de renouvellement supérieur au poids net supporté par le tableau.

D'autre part, l'indice de la romaine s'arrête. Cependant, une fois desserrée, il faudrait faire lui permettre de remonter, rompre en sens inverse le nœud accrochage moléculaire. On n'obtiendrait ce résultat qu'en levant les cordages vers les gonds d'origine d'une quantité si peu près double de l'excédent de poids accusé dans le mouvement précédent,

Qu'une oscillation de la romaine ne se fait dans l'oscillante.

2<sup>o</sup>. Si le tableau avec A' comme charnière, rebat avec une sévérité et exacte. - Cela nous conduit



Créteil prend : Tableau comme "la position indiquée contre indue de l'appareil dommément (position des divers organes) Créteil prendre : Tableau et organes du fond à l'assemblage du fond de course du wagon mobile (qu'il très usagé pour le plateau du dessus)

à montrer les 2<sup>e</sup> hypothèses !

Si tableaux sont accordés en A' (charnière), il se soule

comme le couvre de l'airière entre, du côté A 6 jasement, »

» on obtient la diagonale et on amène la curvure au point d'équilibre;

l'oscillation du couvre à l'opposé indiquée par le poids des cordages, la force de bas en haut, se transmet aux tableaux par la diagonale N (point A') ; - la diagonale forme avec sa position horizontale A'A' un angle (A'A), qui va procurer de l'ouverture et fait perdre à la diagonale (N), tant qu'il y a sur la charpente (E) de liaison avec son triangle support (DEH).

Le tableau T compris donc une partie du 2<sup>e</sup> genre durant l'ascension de A'. Il a :

a. A' - comme grand bras;

b. A' - (plan vertical passant par (P)) - comme petit bras;

c. A' - comme point d'application.

La ligne d'application des 2 bras / sera accusé dans des positions variant dans de très grandes proportions, mais une force qui elle occupe sur le grand bras de levier (a A'): fixe, exactement sur A', pour alternativement, avec des triangles aux 1/3e, pour assurer il est en (a), une position supérieure à (b) pour la hauteur suffisante jusqu'à ce qu'il y ait de ces 2 bras.

On a vu l'idée de la charnière par rapport de puissance transmise en K du triangle SKL. Pour n'interrompre pas la domino ?

à côté des poids standards acceptés par la romaine, on prévoit un autre appui entre le tableau et le fond de la caisse du tableau (KL), de très forte hauteur, comme voir, à son point facile K'.

Si pourtant du tableau, bien que de beaucoup

le transformer en glissement.

5

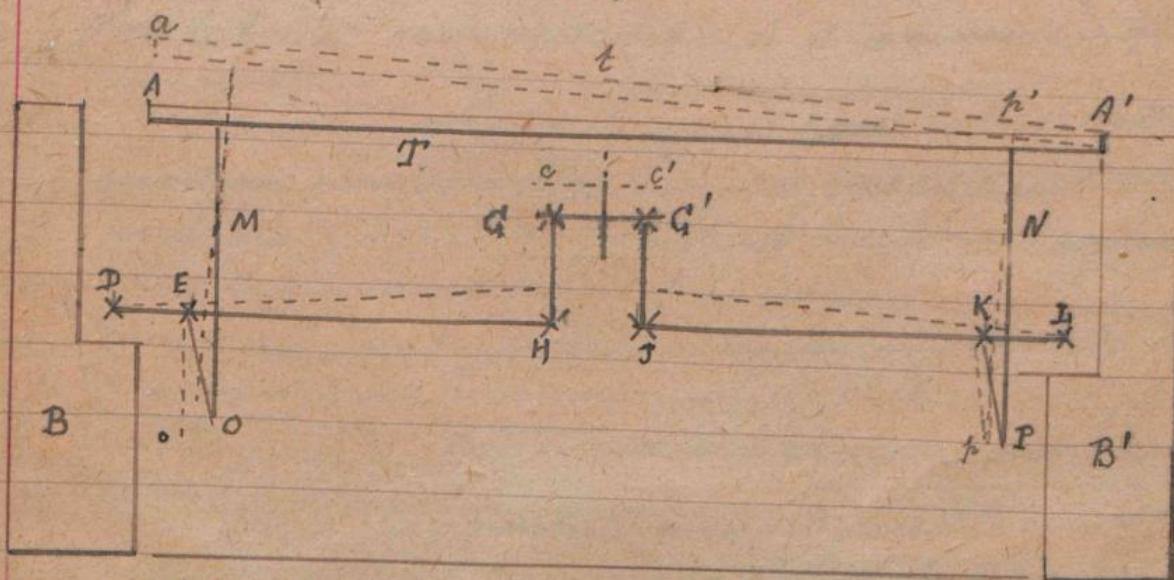
Si poids indiqué par la romaine serait alors de beaucoup supérieur au poids réel supporté par le tablier.

D'autre part, l'index de la romaine s'immobiliserait, une fois descendu. Il faudrait pour lui permettre de remonter, rompre en sens inverse le nouvel accrochage moléculaire. On n'obtiendrait ce résultat qu'en reculant les curseurs vers les zéros d'origine d'une quantité à peu près double de l'excédent de poids accusé dans le mouvement précédent.

Aucune oscillation de la romaine ne serait donc possible.

Or, la romaine oscille.

2<sup>e</sup>. Le tablier, avec A' comme charnière, ne fait que se soulever en A - là nous consent



Traits pleins : tablier coincé à la position index contre index de l'appareil démonstratif (Position des divers organes)

Traits pointillés : tablier et organes disport à la position du bas de course de l'index mobile (angle très exagéré pour la clarté du dessin)

à envisager la 2<sup>e</sup> hypothèse :

« Le tablier reste accroché en A' (charnière), il se soulève

6

comme le couvercle d'une tabatière, du côté A seulement.»

On abat la dragonne et on amène les curseurs au point d'équilibre.

au moment du coup d'appui appliqué par le poids des curseurs, la force (de bas en haut), se transmet au tablier par la bêquille ( $N$ ) ~~du tablier~~ (côté  $A'$ ); <sup>par son soulevement</sup> le tablier forme avec sa position horizontale ( $AA'$ ) un angle ( $AA'a$ ) qui va prenant de l'ouverture et fait perdre à la bêquille ( $M$ ) tout appui sur la chape ( $E_0$ ) de liaison avec son triangle-support ( $DEH$ ).

Le Tablier  $T$  compose donc un levier du 2<sup>e</sup> genre durant l'ascension de  $A'$ . Il a :

$aA'$  - comme grand bras;

$\gamma pA'$  - (plan vertical passant par ( $p$ )) - comme petit bras;

$p$  - comme point d'appui.

La ligne d'appui des 3 roues pesées accuse donc des poids variant dans de très grandes proportions avec la place qu'elle occupe sur le grand bras de levier ( $aA'$ ): zéro, exactement sur  $A'$ ; pour atteindre, avec des triangles au  $1/10$ , ~~pour accéder~~, quand elle est en ( $a$ ), une pression supérieure à ~~20~~ fois la pesanteur <sup>de celle</sup> supportée par les points d'appui de ces 3 roues.

a-t-on l'idée de la charge le poussée de puissance transmise en  $K$  du triangle  $JKL$ ? pour à son effet, si d'autres influences purement physiques n'intervenaient pour la diminuer?

à côté des poids stupéfiants accusé, par la romaine, on éprouverait la ~~malaise~~ <sup>disagréable</sup> surprise de ne pas <sup>s'apercevoir</sup> que les couteaux du triangle ( $JKL$ ), de voir <sup>s'aggraver</sup> ce triangle brisé, comme verre, à son point faible ( $K$ ).

Les poutrelles du tablier, bien que de beaucoup

logique et la puissance technologique vont de l'avant et continuent de croître dans le sens de la mondialisation.

Ce tableau d'ensemble pose bien nécessairement de grandes questions : quelle est la nature de l'entreprise ? Quels sont les grands contrastes entre les travailleurs des pays développés et ceux des pays en voie de développement ?

On table d'immobiliar par le concernant de sa grande  
A contre la paix de l'entraîne à l'heure tout pris.  
Ce concernant reste constant, tant que l'opposition continue.

Il résulte de ce que le rapport des rapports de surface et de la densité est constant que les molécules sont dans un état d'agitation permanente. Les rapports de surface et de la densité sont proportionnels à l'unité de volume. Si l'on admet que la densité est constante, alors le rapport de surface et de la densité est constant. Cela signifie que la densité est constante dans l'ensemble du système.

Il convient de faire faire dans de possibles combinaisons, deux premières raisonnements successifs pourront

immédiatement corps dans une espace :

1<sup>o</sup> Si l'affleur est oscillant part frictions. — La dynamique de la romaine rebatue, on trouve le cas suivant de la gravitation pour chercher à faire remonter l'arcane extérieure des communautés et, par conséquence, les 4 catégories : rebords des triangles et le tableau qui les supportent.

Joint à l'ensemble ce bel échange marqué par une  
cérémonie solennelle obtenu par les romaines une  
prisonnière de bras en haut capable, tout à la fois:

1. dégénérer dans la force de l'acide et exercer sur  
l'oxygène un le tableau du point;
2. de faire l'accordage moléculaire exercé en A' et de

Le triangle ( $TKL$ ) peut tout se dérouler en arrière jusqu'au point de recours qui appartiendrait la reprise de contact de la ligne (A) avec un rebord ( $E_1$ ) et au pression sur le caudal ( $E$ ) plus triangulaire ( $DEH$ ).

Le rocherement des falaises se continueraient vers le bas jusqu'à ce point d'où il fait un franchissement de plus en plus grand des tronçons (J. K. L.).  
Court, l'abri se renouvellement n'aurait pas de

assez plausible. Il apparaîtrait la veillée, & mangier d'ampleur de mouvement qui nous caractérisent l'oscillation descendante de la sonnante.

mais pour communiquer, une fois,  
n'importe les regards échelés à cette oscillation.  
A la 2<sup>e</sup> phase de ce mouvement, l'assentiment de  
l'individus le romaine pourvoit à elle, d'autant plus facile

Mon!  
Tel l'air de nos républiques, l'air que compare  
le vent des batailles d'El Alamein, avec que l'air.

face à l'environs du mouvement de gravité qui concerne  
grâce à la rotation, projettent comme une flèche  
l'index de la rotation vers la partie haute de 2001  
avant d'arriver à ce qui devait être plus grande

aujourd'hui nous étions au ~~camp~~ <sup>camp</sup> d'entraînement à l'indoor park. On nous avait donné deux cours de cela, à la moitié de l'après-midi pour leur arriver. L'idée de la charrue en A se trouvait dans

debout, nous sommes <sup>heureux</sup> ~~malades~~ de chercher ailleurs.

### 3<sup>e</sup>. Chariement du Communicateur

Centres actifs superficiels ou profonds, — ils envoient des fort envois de nous expliquer cette hésitation, — que le communiqué se fait avec une grande rapidité, mais sans être tout à fait à propos, — pour faire passer le parallelisme de son caractère rapport avec le tableau devant, devant toutes les phases de mouvement.

A. Ce changement de parallelisme ne provient pas forcément, — la moindre réaction de cette oscillation peut faire le fait vite ressortir, — que si la partie

plus résistantes, seraient, elles aussi, très sérieusement éprouvées par le poids des 3 roues placées à l'extrémité du porte à faux si long qu'est la droite ( $a p'$ ) du tablier soulevé.

~~dans ce cas particulier~~ Très heureusement, l'élasticité du fer jouerait ~~un rôle tempérant~~.

Si triangle (JKL) fléchirait, se tendrait en arc jusqu'au point de secours qui apporteraient la reprise de contact de la bêquille (M) avec sa chape (OE), et sa pression sur le couteau (E) du triangle (DEH).

Le soulèvement du tablier se continuerait ensuite jusqu'à son point d'arrêt par un fléchissement de plus en plus grand du triangle (JKL).

Tout d'abord, ce raisonnement pourrait paraître assez plausible. Il expliquerait la raideur, le manque d'amplitude de mouvement qui caractérisent l'oscillation descendante de la romaine,

mais, pour cet mouvement, elle n'expliquerait nullement les saccades relevées à cette oscillation.

À la 2<sup>e</sup> phase de ce mouvement, (ascension de l'index), la romaine pourrait-elle, dans ce cas, afficher cette même allure? qu'on lui constate?

Non!

Tel l'arc de nos arbalétriers, l'arc que compose le centre du triangle JKL fléchissant, aidé par l'assistance favorable du mouvement de pendule du centre de gravité de la romaine, projettait comme une flèche l'index de la romaine vers la partie haute de son oscillation ~~vers~~. De ce fait, seraient bien plus grande au-dessus, qu'au-dessous de la position horizontale de l'index fixe.

Or, nous ne constatons rien de cela, à la montée de l'index par tablier coincé.

S'idée de la charnière en A' se trouvant ainsi débruyée, nous sommes <sup>encore</sup> obligés de chercher ailleurs.

### 3. Chavirement du communicateur —

Certains esprits superficiels ont soutenu, — ils oublient  
d'être fort embarrassés de nous expliquer cette herésie, —  
que le communicateur se chavirent, oscillant sur son  
pointe (côté 'A' ou contre-joue de tête), pour faire épouser le  
parallelisme de son soutien rapport avec le tableau  
ouvrant, durant toutes les phases de mouvement de

A.

Ce chavirement, ce parallélisme ne pouvraient  
être possibles, — ~~la~~ moins lorsque examen de cette oscillation  
sur pointe le fait vite ressortir, — que si la partie ('C')

de ce contenu raphort était bien plus longue que la partie symétrique du contenu de tête de ce communicateur.

Or, ces contenue-rapports demeurent longs sont proverbs en construction, à cause des changements qu'ils ~~sont~~ mêmes, qui il occasionneraient, en temps ordinaire, dans certaines phrases sur tableur à la position normale.

Ils n'existent absolument pas.

L'argument du communicateur chavire, - que l'indigne pour mémoire seulement, - ne présente donc pas la moindre consistance.

Or, ces courtes rapports de longueurs démesurées n'existent nullement dans la fabrication.

Le chavirement du communicateur est donc inadmissible.

A quelles influences peuvent donc être attribuées les oscillations imprimées à la romaine ?

Voici ce qui explique tout :

### 3<sup>e</sup>. Vibrations engendrées par l'élasticité moléculaire.

— Si nous examinons les oscillations de la romaine à la position d'équilibre du tablier ainsi bloqué, nous remarquons qu'elles n'ont rien de commun avec les oscillations larges, d'un mouvement souple, lent et uniforme de l'appareil bien construit.

Elles ne sont que courtes, raides, incertaines et saccadées.

Ce n'est qu'un battant auquel semble manquer l'énergique coup de fouet d'origine. Nous avons l'impression qu'il n'est déterminé que par une série de coups faibles et successifs.

Quelle est donc l'origine de ce battant si singulier et déroutant ?

nous devons la rechercher, tout simplement dans l'élasticité des molécules accrochées du tablier et de son entourage (Section A')

Voici ce qui paraît se passer au cours des phases diverses de la pesse :

La dragonne de la romaine est rabattue, tous les curseurs étant au zéro d'origine. — L'index reste immobile, mais une première pression de bas en haut est appliquée immédiatement au tablier : celle produite par le déplacement, (côté index), du centre de gravité de la romaine, en dehors du plan vertical passant par la ligne d'appui du couteau-chef.

Cette pression est égale à :

« Poids de la romaine  $\times$  son moment  $\times$  rapport général du pont à bascule » (Rapport inverse :  $\frac{xc}{1}$ )

(Cette pression indépendante et d'une intensité constamment variable au cours des phases de l'oscillation de la romaine, est très importante à retenir)

Mouvement nécessaire des curseurs vers l'index pour atteindre une pression de bas en haut capable d'équilibrer la pression réelle exercée par le bogie DD sur le tablier du pont. -

D'après ce qui précède, ce point d'équilibre est donné par la formule :

« Pesanteur réelle, moins pression de bas en haut exercée par le ~~centre de gravité~~ déplacement du centre de gravité de la romaine »

(Ce n'est que la position d'équilibre de la position : « romaine index. haut »)

Phase des compressions moléculaires -

Si, au delà du point d'équilibre précédent, on continue à pousser les curseurs vers l'index, le complément de pression obtenue agit, dès lors, tout entier sur l'accrochage moléculaire des sections A'.

Les molécules, déjà comprimées dans le sens latéral par la poussée du wagon, offrent, de ce fait, une résistance plus grande à la force qui cherche à les comprimer dans le sens ascensionnel. Elles ne céderont que sous de fortes pressions et acquièrent ainsi une force de réaction très énergique (Lois de l'élasticité des corps).

Ainsi comprimées et durcies,  $F$  (Phénomène de l'élasticité), - à reprendre leur volume primitif. Toujours

elles tendent

comprimées latéralement et par le bas, elles se détendent par le haut; compressent la couche de molécules qu'elles ont au-dessus.

Le phénomène se répercute de couche à couche pour tendre vers un équilibre général de compressions.

Ces résistances, tour à tour attaquées et vaincues par la compression de bas en haut subie par le tablier, procurent de minimes temps de retard qui, mille fois grandis à la romaine par les organes de transmission, — (nos ponts ont un rapport général de 1/1000<sup>e</sup> environ), — nous donnent les saccades et la raideur de l'oscillation descendante de l'index de la romaine.

D'autre part, le mouvement de pendule du centre de gravité de cette romaine étant anormalement contrarié, ne fournit qu'une oscillation très réduite. Ce qui explique aussi le manque d'amplitude des oscillations de la romaine au pesage par tablier coincé.

On développerait, de même, par la réaction élastique des couches moléculaires successives — (Lois de l'élasticité), comment, — (avec l'appui de l'organe régulateur qui est le centre de gravité de la romaine emporté par son élan dans le côté contraire de sa position d'équilibre), — se produit l'ascension saccadée, raide et très réduite de l'index, à sa 2<sup>e</sup> phase d'oscillation.

Poids du bogie accusé par la romaine. — ce poids est exagéré dans de grandes proportions quand on part du zéro pour pousser les curseurs normalement, à la recherche du point d'équilibre de la pesée.

Il est alors égal à :

« Poids réel du bogie DD', plus poids complémentaire pour la compression nécessaire à l'amener de l'index mobile en regard de l'index fixe. »

Nota. — Cette pesée frauduleuse favorise donc le vendeur dans de notables proportions

Si le peseur est acheteur, il pratiquera la pesée en sens contraire : « le bogie est amené sur le tablier du pont alors que l'index est au bas de sa course, tous les curseurs ayant été glissés sur les points maxima de leurs graduations. »

Dans ce cas contraire, la formule d'équilibre de la romaine devient :

« Poids réel du bogie DD' moins manque de poids nécessaire à l'amener de l'index mobile en regard de l'index fixe »,

la force nécessaire à la compression moléculaire de haut en bas étant fournie par la pesanteur même exercée ~~par le~~ sur le tablier par le bogie pesé.

Cette pesée inverse est frauduleuse, puisqu'elle avantage grandement l'acheteur.

Où il résulte que :

les pratiques de la pesée en deux coups, actuellement en usage, doivent être rigoureusement interdites, à cause des fraudes favorisées par le coincement du tablier contre l'entourage, à la pesée du bogie avant.

## 2<sup>e</sup>. Pertes de poids résultant des tirages normaux

En outre des erreurs provenant du coincement du tablier, une nouvelle perte de poids est engendrée par les tirages que le déplacement longitudinal du tablier offre aux 4 châssis-supports des bêquilles de

ce tablier. (Ces tirages sont constants : tabliers entourages réduits au normaux)

L'amplitude de ces tirages, mesurée au point d'appui des béquilles sur ces chapes, est égale à l'intervalle laissé en A', au montage du pont, entre le tablier et son entourage.

Sa perte de poids est d'autant plus sensible que le tonnage des longs wagons est très élevé.

Ces tirages, frauduleusement avantageux pour l'acheteur, doivent encore être proscrits.

## Pesée du second bogie.

Durant l'aménée du 2<sup>e</sup> bogie, le tablier, d'abord libéré par la sortie du bogie avant, revient en arrière, est emporté par son élan, et se balance. Il est, ensuite, repris par le 2<sup>e</sup> bogie arrivant, rentré dans le sens de la marche et coincé comme précédemment, quand l'entourage ne laisse pas un vide suffisant.)

À l'arrêt, le wagon maintient le nouveau coincement par liaison avec le point fixe que constitue inévitablement le bogie DD' parvenu sur la voie ferme.

Ses conditions étant les mêmes pour la pesée du 2<sup>e</sup> bogie, les erreurs de poids qui en sont la conséquence, ne subissent aucune nouvelle variation (Voir théorie précédente)

## Autres causes d'erreurs de poids.

Je n'indiquerai que pour mémoire, — elles

sont généralement si connues; — les erreurs de poids qui engendrent les déclivités de la voie. (Sur avant ou en arrière du plancher horizontal que constitue le tablier du pont.)

num 1<sup>o</sup>. Si la pente tombe vers le pont, le point d'appui du bogie en voie ferme est plus haut que le tablier; — le centre de gravité général du wagon, — (véhicule et chargement), se déverse vers le pont; — la verticale passant par ce centre de gravité se rapproche du bogie pesé pour augmenter sa charge.

Cette augmentation de charge est en raison directe:

1<sup>o</sup>. de la hauteur d'appui du bogie en voie ferme; d'autre part, de la hauteur du centre de gravité général du wagon conduit au pesage.

(Dans ce cas, la pesée est frauduleuse comme très favorable au vendeur)

num 2<sup>o</sup>. Si la pente a le pont comme point le plus élevé, le centre de gravité général se déverse vers le bogie en terre ferme, et la charge du bogie pesé se diminue.

(Dans ce cas, la pesée est aussi frauduleuse comme très favorable à l'acheteur.)

## 2<sup>ème</sup> Partie.

Pesage des longues voitures à 4 roues et des grands camions automobiles sur les tabliers trop courts des ponts publics ou privés.



Les procédés de pesage adoptés par les pesewos publics ou privés pour l'évaluation du poids de ces camions et voitures, sont exactement les mêmes que ceux usités dans les chemins de fer : (2 pesées : 1<sup>re</sup> roues avant ; 20 roues arrière).

La précédente théorie s'applique donc aux pesées en deux opérations des ponts pour véhicules sur routes.

Renvoyons - dans la pesée avant des rares voitures dont les organes entraîneurs sont adaptés à ~~cette~~ roues avant l'essieu de ces voies avant, l'accrochage moléculaire se produit en A, au lieu de A'.

## Ponts publics

Sont généralement exhaussés, pour éviter que les eaux pluviales envahissent leurs fosses, presque toujours dépourvues de caniveau d'assèchement.

Les deux rampes d'accès au tablier favorisent l'acheminement à la pesée de chaque jeu de roues : (Le point d'appui en terrain ferme est plus bas que les points d'appui des 3 roues placées sur le tablier.)

Cette différence en moins du poids accusé par la roue, s'accentue fortement, au moment des rebondis, par les ornières qui un roulage intensif creuse dans les 3 voies d'accès au tablier du pont.

## Ponts privés

Les industriels, les grands commerçants acheteurs de matières premières, peuvent pratiquer la fraude en exhaussant les tabliers de leurs ponts et n'engageant les roues pesées que sur le bord du tablier le plus rapproché du point d'appui en terre ferme. (Ils sont des adhérents)

Les vendeurs, de pratique contraire, augmenteront les poids accusés en installant leurs ponts au fond d'une cuvette judicieusement aménagée.

Il importera que des dispositions fermes fussent prises au plus tôt contre ces truquages très frauduleux, toujours possibles.

## 3<sup>e</sup>me Partie.

17

Moyens pratiques d'utiliser, sans erreurs de poids, les ponts à bascule à tabliers courts, pour le pesage des véhicules trop longs.

1<sup>o</sup>. Le pont est de force suffisante et son tablier bien plus long que la distance séparant les axes extrêmes d'appui des voitures ou les axes des roues extrêmes des bogies.

1<sup>o</sup>. amener le bogie avant ou l'essieu avant sur le bord extrême du tablier : côté sortie;

2<sup>o</sup>. Disposer sur l'autre bord extrême, (côté entrée), un vérin ou un cric;

3<sup>o</sup>. Soulever l'arrière du véhicule, jusqu'à ce que les roues extérieures perdent tout contact avec le sol ferme.

Le véhicule n'ayant plus de contact avec le sol, le tablier se décroise et se balance. Il n'y a plus qu'à couper ce balancement et à peser.

2<sup>o</sup>. Le pont n'a qu'une force supérieure à la moitié du poids du véhicule à peser.

Ici, la double pesée s'impose. Elle devrait

18

être tolérée moyennant les précautions suivantes:

1<sup>o</sup> Les voies d'accès et de sortie seront rigoureusement horizontales et sur le prolongement même de l'horizontalité du tablier. — Le centre de gravité général du véhicule n'étant nullement déversé, les pesanteurs supportées par chaque bout seront constantes durant les pesées: avant, arrière.

Il sera indispensable de donner à l'horizontalité des voies d'accès un caractère très durable, presque indestructible.

Ainsi, pour les rails des voies de fer, on ne pourra se contenter d'un bourrage fragile du balast sous les traverses. Il faudra <sup>soutenir</sup> ces rails par une fondation en béton d'épaisseur et de longueur suffisantes

La longueur des 2 paliers de pesée: (tronçon de voie fermée horizontale, plus demi-longueur du tablier), devra être supérieure à l'écartement des axes des roues extrêmes des plus longs dispositifs de véhicules à peser.

Pour les ponts servant au passage des véhicules sur routes, les deux paliers, de longueur déterminée comme précédemment, devront être composés par une dalle bétonnée tenant toute la largeur de la voie.

Pour éviter l'effritement et l'usure, ce bétonnage pourra être surmonté d'un ~~betonage~~ pavage très plan, en pierre dure, fait sur un lit de mortier, — (et non de sable), — pour en assurer la solidité.

2<sup>o</sup>. Ayant toute pesée, le tablier

devrà être décoincé et ramené à sa place normale pour supprimer les tirages des 4 châsses qui le supportent

Il y a deux moyens pratiques d'obtenir ce résultat, sans grand travail et presque sans dépense :

1<sup>o</sup>. Décoincement par léger mouvement arrière du véhicule. —

Quand le bogie ou les 2 roues à peser sont arrêtés, placer en arrière et très près des roues, — (exactement à une distance égale à celle qui sépare, au repos, la face coincée de son entourage); une (ou deux) petite cales en bois.

2<sup>o</sup>. Faire reculer le véhicule jusqu'à cette cale : opération qui décoince le tablier et le ramène à sa place normale.

Il ne reste plus, alors, qu'à peser en toute sûreté.

3<sup>o</sup>. Empêcher le coincement de se produire en rendant le tablier fixe, avant d'y introduire le bogie ou les 2 roues à peser. — sur les faces latérales du tablier et entre ces faces et l'entourage, près des angles, disposer des coins en fer qui, placés un à chaque angle, immobilisent ce tablier à sa place normale.

4<sup>o</sup>. Amener le 1<sup>er</sup> bogie ou le 1<sup>er</sup> jeu de roues à leur place de pesée.

5<sup>o</sup>. Enlever les coins et peser ce premier point d'appui

6<sup>o</sup>. Replacer les coins avant l'amener du 2<sup>e</sup> bogie ou du 2<sup>er</sup> jeu de roues, et opérer comme précédemment.

Remarque. — Des deux moyens, le dernier paraîtrait le meilleur.

## Pesage des dispositifs de wagons à 6 ou à 8 roues.

Les dispositifs adoptés par les chemins de fer : (trucks trop longs à six roues, à huit roues, voire même les 2 wagons ordinaires accouplés au moyen d'un timon d'attelage et servant principalement au transport des bois en grume et des charpentes montées), — ne peuvent être pesés de façon sûre par les moyens que je viens d'indiquer.

Il leur faut, à eux, de nouvelles précautions, des dispositifs nouveaux.

Wagons à six roues. — Ses deux roues medianes, si elles portaient sur le tablier, sur le sol ferme, au moment de chaque pesée, pourraient fausser grandement les deux pesées, pour la raison que le rail ne sera jamais rigoureusement horizontal. Durant la marche du wagon, elles supportent un poids plus grand quand elles ont leurs points d'appui plus haut que le plan déterminé par les 4 points d'appui des 4 roues extrêmes; un poids plus faible lorsque leurs points d'appui se trouvent placés au-dessous de ce plan.

Il faut donc peser : avant, arrière, en prenant la précaution de faire perdre tout contact avec la voie si ces 2 roues medianes perturbatrices des pesées

On obtiendra ce résultat au moyen de haunes d'égale hauteur, (conservation de l'horizontalité), placées sur le rail à la place, — (au moment de la pesée), —

des 4 points d'appui des 4 roues extrêmes.

Ces hausses, à demeure, seront retenues au moyen de charnières, sur la face extérieure de la voie, pour ne pas gêner les boudins des roues. Rabattues extérieurement en temps ordinaire, elles ne seront disposées sur les rails qu'au moment de leur utilisation.<sup>(1)</sup>

Ci-après le croquis de ces hausses:



Charnière (placée sur le rail pour la pesée, la huppe se rabat ensuite sur la voie, extérieurement).

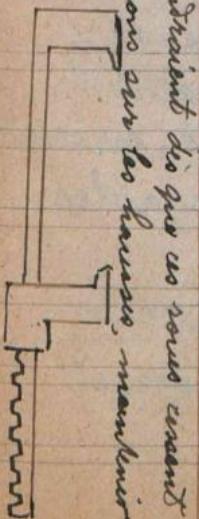
Wagons à huit roues. On disposera les hausses sous les jeux de roues : 1 et 3, (ou 3 et 4), qui seront seuls pesés. Le poids réel est donné par le total des deux pesées.

Deux wagons ordinaires accouplés par un timon d'attelage. - Si chaque wagon est assez court, chacun d'eux sera pesé isolément comme s'il s'agissait d'un simple bogie. (pas de hausses)

Si les 2 wagons sont trop longs, il faut faire deux pesées par wagon et totaliser les 4 pesanteurs accusées par la romaine (Pas de hausses pour les 4 roues ; des hausses aux 2 wagons pour les 4 pesages des 6 et des 8 roues)

## — 4<sup>e</sup>. Partie. —

Réglementation de la tolérance de la pesée décomposée.



(1) Les ressorts des rames de supporters leur font de la tension de ces deux crochets dont une visserie. — Les rames en acier ont leurs enroulements avec le rail, et les enroulements

La tolérance, sans conditions, de la pesée décomposée avantagerait les bénéficiaires en rapport des assujettis qui, désireux de ne s'attirer aucun ennui administratif, auraient fait l'acquisition très onéreuse de ponts doubles jumeles.

D'autre part, elle diminuerait le produit des taxes que l'Etat est en droit d'escompter par la vulgarisation des camions automobiles et des wagons à très grand tonnage.

Une réglementation, conciliant tous les intérêts, paraît des plus urgentes.

Voici quelles pourraient en être les principales lignes :

1<sup>e</sup> Demande d'autorisation. - Les propriétaires de ponts ne pourraient effectuer des pesées décomposées que s'ils en avaient obtenu l'autorisation du Préfet.

Ils auraient, pour cela, à produire une demande écrite que la Préfecture pourrait instruire au point de vue : moralité.

2<sup>e</sup> Vérification des appareils - L'autorisation ne pourrait être accordée qu'après visite des ponts, pour s'assurer que toutes les conditions de garantie de justesse des pesées décomposées : - (horizontalité parfaite des deux paliers d'entrée et de sortie, garantie d'immutabilité de ces paliers, présentation ou placement des accessoires indispensables, etc), - ont été très exactement remplies.

3<sup>e</sup> Déplacement du vérificateur pour inspection du pont. - Ce déplacement serait

demandé dans les conditions habituelles par l'intéressé, qui s'engagerait à payer les frais de vacation.

4<sup>e</sup> Poinçon d'autorisation — Les ponts autorisés au pesage décomposé recevraient tous les ans deux poinçons annuels superposés, disposés de manière que leur intervalle soit placé vis-à-vis le milieu de la hauteur des lettres à poinçon simple des poinçons antérieurs.

On reviendrait à l'empreinte unique, lorsque le propriétaire du pont voudrait revenir à la pesée globale de chaque véhicule : (voitures courtes ou à deux roues).

5<sup>e</sup> Taxe. — La taxe des ponts, autorisés à la pesée décomposée, pourrait être majorée, ainsi qu'il suit :

Ponts jusqu'à 10 tonnes : taxés 20 tonnes ; au-dessus de 10 tonnes, ils pourraient être taxés à une force supérieure de moitié :

Si 20 tonnes : taxé 30 tonnes

- 30 — : — 45 —

- 40 — : — 60 — , etc., etc.

6<sup>e</sup> Notation au portatif et aux états-matrices — Pour bien différencier ces ponts dans les écritures, pour l'indication de leur force réelle, en cas de retour au poinçon unique, ces ponts pourraient être ainsi annotés dans nos registres

L	M	N	A	B	C	D
			A	B		

administratifs : force réelle, plus excédent de  
tâche, - (en nombres) - sous l'indication de la  
Série 33.

Exemples :  $\frac{33}{6+14} \rightarrow \frac{33}{40+20}$ .

Celles sont les principales observations que  
je crois capables de retenir l'attention de mes chefs.

Elles eussent pu être présentées avec plus de  
précision, surtout plus de clarté, si j'avais pu prendre  
sur moi de les expurger et de les polir.

Mais ce rapport m'était demandé aussitôt  
que possible.

Je n'ai pas voulu le retarder.

Montpellier, le 17 novembre 1920  
Le 2<sup>e</sup>. vérificateur de montpellier.

Caumeille.

BIB CNAME  
RESERVE

25

