

---

*RAPPORT sur une Jauge présentée à l'examen  
de l'Athénée des arts, par M. BAZAINE,  
membre de l'Athénée, contrôleur-jaugeur  
de l'Octroi de Bienfaisance de Paris, lu à  
l'assemblée générale du 2 fructidor an XII,  
(20 août 1803); et par extrait, à la séance  
publique du 8 du même mois.*

*MM. LEBLOND, Rapporteur; MORAND et LENOIR,  
Commissaires.*

MESSIEURS,

L'ADOPTION des nouvelles mesures appelait nécessairement un changement dans l'art du jaugeage, et ce changement ne peut que rendre plus évidentes les utilités commerciales du système métrique, puisque, à quelque nombre de pintes, de pots, de veltes, de telle ou telle capacité qu'une pièce ait été destinée, le jaugeur n'a à apprécier, pour le consommateur comme pour le fisc, que la quantité réelle de liquide, exprimée en mesures courantes, en fractions décimales du metre, unité fondamentale de toutes les mesures.

Malheureusement, si le jaugeur peut oublier les localités quant à l'espèce d'unité qui a servi à la construction des vaisseaux qu'il veut jager, il lui reste à lutter contre les différentes configurations que donnent aux tonneaux les



vieilles habitudes de chaque pays, et quelque dût être l'avantage de l'égalité uniforme de leurs proportions, il ne paraît pas que cette uniformité métrique puisse jamais être réalisée. Non-seulement il ne doit pas être défendu à un propriétaire de recevoir sa récolte, et de la vendre dans le vase qui se trouve chez lui; mais il est des dimensions qui varieront nécessairement, suivant la nature des bois que chaque pays fournit au constructeur. Ce renflement que l'on appelle le bouge, l'épaisseur des douves, celles des fonds, la force ou la longueur des cercles, dépendront toujours de la variété des éléments employés à leur formation.

Livrons donc à l'art du jaugeur les tonneaux tels qu'ils viennent des différents points de la France, et des pays étrangers, et ne lui demandons que d'en réduire la connaissance aux éléments les plus aisés à saisir.

La courbure des douves est sensiblement regardée comme *parabolique*, par rapport au diamètre du bouge, ce qui fait de chaque moitié de tonneau un *cône*, ou *paraboloïde tronqué*, dont la grande base est le cercle du bouge, et la petite le cercle des fonds.

On sait que la solidité du cône tronqué ordinaire se trouverait en multipliant l'axe par la surface d'un cercle moyen, évalué au tiers des deux bases et de leur moyen proportionnel géométrique.

Il faudra, pour le *paraboloïde*, donner à ce cercle moyen, pour diamètre, celui du fond, plus les deux tiers, à peu de chose près de l'excédent du diamètre du bouge.

Cette approximation avait échappé aux anciens jaugeurs, qui, prenant pour leur cercle moyen la moitié de la somme des deux extrêmes, avaient constamment une correction à faire, en plus, à leur évaluation.

Une fois reconnue, elle donne la capacité du tonneau par la seule application du metre.

Si, par exemple, la longueur intérieure est de 687 millimètres, sur 516 de diamètre au bouge, et 492 au fond, on en conclut que le diamètre moyen de 508 millimètres



a , pour circonférence, 1596 millimetres, et en surface 206592 millimetres qui, multipliés par 687, donneront un solidité de 139 d. 249 c., 404 millimetres ou 139 décimètres cube, lesquels ne sont autre chose que des litres.

Mais, tout naturel que paraisse ce calcul, il exige une assez grande quantité de chiffres, parmi lesquels peuvent se glisser des erreurs, et dont la longueur contrarie les besoins répétés du commerce, ce sont 100, 150 pièces de vin qui arrivent dans un bateau pour être soumises à l'inspection fiscale, le préposé aux droits, le conducteur, suivront-ils simultanément cette série de chiffres, et, en cas de différence, seront-ils obligés de les recommencer indéfiniment, jusqu'à ce qu'ils aient obtenu un même résultat ?

Avouons aussi, comme difficultés communes à toutes les méthodes, l'irrégularité qui se trouve toujours dans quelques parties du tonneau ; l'impossibilité de connaître, autrement que par estime, l'épaisseur des fonds, et par conséquent la longueur intérieure du tonneau, et sur-tout la nécessité d'apprécier par une grande habitude, ce qu'une pièce a dû perdre de sa forme, en étant *rebattue* ou refaite à neuf. Ces imperfections étant les mêmes pour tous les jaugeurs, c'est leur expérience seule qui doit en tenir compte, et la méthode ne commence qu'au résultat donné par cette expérience.

Il n'y a, comme nous l'avons déjà fait sentir, que deux éléments à combiner, la longueur du tonneau, et un diamètre moyen plus rapproché d'un tiers, du grand, que du petit.

De ce diamètre moyen, élevé au carré, et multiplié par le quart du rapport de la circonférence, résulte la surface de la base d'une manière si absolue que, d'avance; on pourrait à côté de chaque centimètre, écrire le nombre de centimètres carrés que devrait avoir le cercle correspondant, où, ce qui est la même chose, déterminer de 10 en 10 centimètres de surface, par exemple, à quel diamètre effectif on doit se trouver.



C'est ce qu'a fait M. Bazaine dans une première jauge que l'Athénée a déjà accueillie avec distinction, de sorte qu'en plongeant cette jauge (qu'on peut nommer, à juste titre, *jauge universelle*) dans la pièce, on trouve sur la face destinée aux diamètres non les longueurs réelles, mais le nombre tout composé pour avoir la surface du cercle, qu'il ne s'agit plus que de multiplier par la longueur de la pièce, pour en avoir la capacité.

L'instruction publiée par le Ministre de l'Intérieur, tend à simplifier cet opération, en substituant à ce nombre composé, son logarithme, pour n'avoir à faire que l'addition du logarithme de la longueur.

Mais M. Bazaine n'a pas cru devoir s'en tenir aux suffrages qu'il avait reçu de l'Athénée, aux encouragements dont l'ont honoré le Ministre, le Préfet du département et la Commission des Poids et Mesures, il s'est replié sur cette préférence que le plus grand nombre des hommes accorde aux pratiques manuelles sur les procédés intellectuels; il s'est efforcé de supprimer tout calcul pour mettre dans la main du jaugeur un instrument qui fasse seul tous les frais de la réduction. L'idée fondamentale lui en a été fournie par les anciennes jauges qui, sur différentes faces, convenaient aux différentes constructions des tonneaux. Vous allez juger comment il l'a approprié au système métrique.

Si les dimensions des tonneaux étaient respectivement proportionnelles, une seule dimension donnerait évidemment toutes les autres. M. Bazaine a donc pu, par exemple, déterminer sur sa jauge la longueur que pourrait avoir une pièce de 140 litres (la feuille de Bourgogne) 687 millimètres, et le diamètre des fonds de la même pièce 492 millimètres, et désigner ces longueurs par la même marque 140. Tout tonneau qui répondra à ces deux marques sera réellement de 40 litres.

Prévoyant ensuite ce qui pouvait excéder, ou manquer à l'une de ces dimensions, supposant l'autre constante, M. Bazaine a pu tracer, au-dessus et au-dessous des marques, quelques divisions espacées proportionnellement, de



manière à faire connaître de 10 litres en 10 litres, le défaut ou l'excès de contenance.

Ces divisions seront, quant à la longueur, des parties égales équivalentes, dans notre exemple, au 14° de 687 millimètres ; mais, quant au diamètre des fonds, elles seront proportionnelles aux carrés des diamètres effectifs, comparés à celui qui a été pris pour terme moyen.

Dans cette disposition, si la marque supérieure donne deux divisions au-dessus de 140 ; ce seront deux décalitres de plus, ou 160 litres de contenance totale. Si la moindre en donnait de son côté un et-demi, ce serait encore 15 litres, et la pièce contiendrait 175 litres : bien entendu que si l'une des marques indiquait un excédent, et l'autre un déficit, les deux corrections se compenseraient jusqu'à due concurrence,

Il reste enfin à considérer le renflement plus ou moins considérable de la pièce, pour cela M. Bazaine a un autre indicateur affecté au bouge, et qui porte aussi la marque 140, proportionnelle aux deux de la jauge, c'est-à-dire, placée à 515 millimètres, et ayant de même, en dessus et en-dessous, des marques de 10 en 10 litres, relatives aux autres dimensions. Tant qu'il n'y a pas de doute sur la bonne configuration du tonneau, on peut se dispenser de lui présenter la pièce du bouge ; mais, lorsqu'en la présentant elle annonce excès ou défaut, il ne faut corriger le résultat précédent, que des deux tiers de cette différence, d'après le principe reconnu, que le diamètre moyen est formé des deux tiers du grand diamètre ajouté au tiers du petit.

Ce triple état de corrections ne permet pas de se contenter d'une seule échelle de division, parce qu'à une certaine distance du point de départ, il ne serait plus vrai de combiner l'une avec l'autre, les différences de longueur et de grosseur qui n'ont pas été prises, qu'en supposant une des dimensions constantes. M. Bazaine a donc été obligé de disposer un certain nombre de graduations qui répondissent aux diverses pièces les plus fréquemment employées dans le commerce des vins.



C'est ce que, dans la théorie du cabinet, le plus habile stéréomètre eut été dans l'impossibilité de faire avec discernement. Tout en nous regardant comme les dépositaires des principes, ne dédaignons pas les vues du manipulateur exercé : une vie entière consacrée aux mêmes opérations, en fait bien mieux sentir les véritables besoins.

M. Bazaine a donc distingué 17 natures de futailles pour en former ses indicateurs, depuis 10 litres marqués A, jusqu'à 350 et 410 marqués J et Pc. Ces derniers sont susceptibles de s'étendre jusqu'à 12 et 1400 litres, parce qu'ils ne varient que dans leurs longueurs. Dans les autres, le même nombre se trouve quelquefois indicateur de deux échelles différentes : ainsi 200, sur l'échelle E, s'applique à la majeure partie des pièces de Mâcon, de Beaune, d'Orléans, de Touraine, d'Auvergne, etc., depuis 190 litres jusqu'à 400 ; tandis que, sur l'échelle m, le même nombre 200 est le point de départ de toutes les buses de Saumur, d'Anjou, busards, petits muîds, etc., dont les formes sont beaucoup plus allongées, et dont les graduations sont poussées jusqu'à 550 et même jusqu'à 680 litres.

De cette distribution en 17 échelles, ne suivent cependant pas 17 jauges séparées ; M. Bazaine a ménagé sur son instrument cinq faces, dont une est le metre divisé en centimètres, et les 4 autres reçoivent chacune, 3, 4, ou 5 échelles, suivant qu'il lui a été possible de les placer sans que leurs divisions se confondent trop les unes avec les autres ; pour prévenir même toute incertitude, lorsque les subdivisions marchent ensemble, elles sont indiquées par des clous de quatre figures différentes dont chacune appartient aux clous de même forme des subdivisions inférieures.

Voilà, nous ne pouvons le dissimuler, le seul point où M. Bazaine ait à attendre quelques objections ; mais il répondra qu'il n'y a jamais de confusion pour l'appareil dont on se sert tous les jours et à tous les instants, et que rien n'est à comparer à la promptitude avec laquelle on peut faire passer sous la main du jaugeur toutes les pièces qui se présentent.



Ce qu'il importe sur-tout de remarquer, Messieurs, c'est que le jaugeage de M. Bazaine n'a besoin de la piece du bouge, que dans le cas où il y a irrégularité notable dans les futailles, et qu'il lui suffit presque toujours de la longueur de la piece, et du diametre des fonds.

Aussi, sur 33 vérifications de tonneaux placés dans la cour de la régie de l'octroi, et choisis dans les formes les plus variées, en trouvons-nous 5 ou la piece du bouge n'a rien indiqué, et 4 où elle ne présente qu'un 100<sup>e</sup> de correction, 10 pieces ont produit au dépotement le nombre annoncé par la jauge toute faite, 13 ont donné une différence de 1 à 2 litres, sur 150 à 300, encore plus de la moitié des futailles étaient-elles *rebattues*, les 4 à 5 très-irrégulieres ont seules donné des différences frappantes, mais que ne pourrait saisir plus exactement aucune autre méthode. (1)

Nous croyons donc, que, sans ôter aucun mérite aux jauges fondées sur les calculs les plus simples, et parmi lesquelles la premiere de M. Bazaine doit être placée avec avantage. L'Athénée des Arts doit reconnaître que l'auteur a ramenés aux principes les plus exacts, la construction des jauges à *divisions fixes* ou à *résultats tout faits*, en conséquence arrêter qu'il en soit fait mention honorable dans sa prochaine séance publique; et nos réglemens ne permettant pas d'autres marques d'intérêt à l'égard d'un membre de l'Athénée, extrait du présent rapport sera lu en séance publique, envoyé au Ministre et au Préfet du département de la Seine.

*Signés* LE BLOND, *Rapporteur*; MORAND et LENOIR,  
*Commissaires.*

---

(1) Ces expériences ont eu lieu par ordre et en présence de M. le Conseiller-d'Etat Préfet du Département de la Seine, de MM. les membres composant la Commission des Poids et Mesures, des Commissaires de l'Athénée et de la Société des Inventions et Découvertes, au mois de frimaire an XII (fin de novembre 1803.



L'Athénée des Arts, dans son assemblée générale du 2 fructidor an XII (20 août 1803), a adopté les conclusions du présent rapport, et l'extrait a été lu à la séance publique du 8 du même mois.

Les Secrétaires de l'Athénée, *signés* CLAVAREAU et  
FAYOLLE.

Pour copie conforme, à Paris, le 2 vendémiaire an XIII  
(24 septembre 1804.)

L'Archiviste de l'Athénée, *signé* LE BLOND.

COURS