toujours le même poids ou exerce sur le ressort la même pression, que les jantes soient larges de 4 ou de 6 po., planes ou courbes. La forme des jantes et des bandes qui les entourent est donc totalement indifférente à la pression exercée sur le sol par le chargement. Or, comme l'intensité de la pression est proportionnelle au frottement, il s'ensuit qu'on ne peut augmenter ni diminuer celui-ci en faisant varier la forme des jantes. L'administration des ponts et chaussées avait donc parfaitement raison lorsqu'elle disait aux cultivateurs et aux entrepreneurs de roulage : « Adoptez les jantes larges et plates qui ne nécessitent pas de votre part l'emploi de forces plus grandes et qui conservent les routes. » Que l'on essaie en effet de planter un clou par la tête, on y arrivera bien rarement, tandis qu'avec une pression bien moindre on le fera facilement pénétrer par la pointe. La tête du clou, c'est la jante large qui fait peu de tort aux chemins parce qu'elle n'en broie ni n'en déplace les matériaux : la pointe du clou, c'est la jante étroite qui brise et laboure nos routes, lors même qu'elle ne supporte qu'un poids médiocre. La troisième condition d'une bonne roue, c'est donc que la *jante en soit large et plate*. Il est vrai que cette disposition augmente un peu les frais, mais les véhicules en sont d'autant plus solides.

II. *Dimensions des roues.* — On sait en général que plus les roues sont grandes, plus la puissance a de force contre la résistance. Quelle que soit la cause théorique de ce fait, la pratique l'admet sans explication; mais la facilité du tirage est loin d'être proportionnelle à l'augmentation du diamètre. Ainsi, j'ai cru trouver que pour tirer une charge donnée avec moitié moins de force qu'auparavant, il faudrait sextupler le diamètre, ce qui, dans les limites du possible, ne s'éloigne que très-peu des données de divers auteurs. Considérée sous un autre point de vue, la grandeur des roues diminue le frottement qui a lieu contre l'essieu, ce qui peut procurer une certaine économie. Les circonférences étant entre elles comme les diamètres, il s'ensuit qu'une roue d'un diamètre de 8 pi. parcourra, en faisant sa révolution, le même chemin qu'une roue d'un diamètre de 4 pi. qui ferait deux révolutions, ou, en d'autres mots, le poids de la voiture ne pèsera qu'une fois sur chacun des points de la première circonférence, pendant que cette pression s'exercera deux fois sur chacun des points de la petite; il y a donc dans tous les cas avantage à augmenter le diamètre des roues; malheureusement cette augmentation ne saurait dépasser certaines limites sans entraîner des dépenses énormes.

III. *Du nombre des roues.* — Les véhicules agricoles se divisent en deux grandes sections : ceux à deux roues ou *charrettes*, et ceux à quatre roues ou *chariots*. Nous ne parlerons point des *tricycles*, parce que jusqu'alors ils n'ont pu réaliser des avantages certains.

Longtemps on a discuté sur les avantages respectifs des deux premières espèces de véhicules; aujourd'hui, on peut regarder la *question* comme *décidée en faveur des chariots*. Que l'on attèle un cheval à une charrette aussi pesante qu'il puisse la traîner au milieu d'obstacles ordinaires, il est clair que l'animal ne pourra surmonter une résistance plus forte suscitée par un obstacle auquel on ne s'était pas attendu. On sera forcé de décharger une partie de la voiture pour surmonter l'obstacle en deux fois. Si, avec la même charge, nous supposons une voiture à 4 roues, le poids se répartira également sur chacune d'elles, de manière que les 2 roues antérieures ne supporteront réellement que la moitié de la pression. Arrivé en face de l'obstacle dont la puissance n'avait pas été prévue, l'animal le surmontera avec les deux roues de devant avec la même facilité que s'il ne traînait que la moitié de la charge.

Il résulte encore de cette disposition un immense avantage qui sera facilement apprécié par ceux qui ont eu l'occasion d'observer la marche des véhicules dans les champs. Lorsqu'on rencontre un fossé, une rigole d'écoulement ou d'irrigation, si la voiture est à 2 roues, elle sortira difficilement de ce mauvais pas, parce qu'elle ne peut trouver ailleurs son point d'appui : si elle est à 4 roues, il n'y en aura jamais à la fois que 2 d'engagées, et les deux autres serviront toujours de point d'appui.

Je ne parle pas des *inconvéniens qu'offrent les charrettes* pour le chargement; on sait que, pour qu'elles maintiennent leur équilibre, il faut que les matériaux qu'elles portent soient distribués d'une manière particulière, ce qui ne peut être fait que par un homme habile et exercé : les chariots, au contraire, ne forment jamais levier, et ils ne peuvent perdre leur aplomb en aucune circonstance.

On sait qu'un corps est d'autant plus stable qu'il repose sur le sol en un plus grand nombre de points, et que ces points sont respectivement plus distans du centre de gravité : dans la charrette, ces points existent au nombre de 2, et ils sont sur une même ligne avec le centre de gravité; dans le chariot, au contraire, ces points sont au nombre de 4, placés aux quatre coins d'un rectangle, et éloignés du centre de gravité, puisque celui-ci est au point d'intersection des diagonales du rectangle. Il y donc dans le chariot beaucoup plus de stabilité que dans la charrette, et les chances de versement se trouvent considérablement diminuées. Il est néanmoins un cas où les charrettes sont évidemment préférables aux chariots : c'est lorsqu'une contrée est traversée par des chemins tortueux, et faisant fréquemment des angles aigus. Dans ces circonstances, il n'est pas du tout facile de faire tourner un véhicule à 4 roues.

IV. *Des essieux.* — Nous aurons peu à dire sur cet objet, parce que les *matériaux et les formes d'essieux* qui ont été proposés dans ces derniers temps conviennent plutôt aux voitures de luxe. Quelle que soit la dureté et le poli des matériaux qu'on emploie, l'expérience a appris que le frottement est bien moindre lorsqu'il a lieu entre deux corps de nature différente, qu'entre deux corps dont la composition serait la même. Ainsi le frottement du fer contre de la fonte, ou sur le cuivre ou l'acier, est bien plus doux que celui de