

## QUELQUES PROBLEMES TECHNIQUES ET ECONOMIQUES NON ENCORE RESOLUS

F. Sigaut

Mon propos dans ce qui suit n'est nullement de critiquer gratuitement l'ouvrage de R.W. Bulliet sur "le chameau et la roue". J'estime bien au contraire que cette étude est d'un intérêt capital. L'auteur a eu le courage, trop peu répandu dans les sciences humaines, de proposer une hypothèse simple et claire qu'il entreprend ensuite de valider en la confrontant à toutes les informations pertinentes qu'il a pu rassembler. Cette manière de procéder est conforme à l'essence même de toute méthode scientifique. Elle a l'immense avantage que l'erreur même y est utile, car elle suscite de nouvelles réflexions, de nouvelles recherches: une erreur bien précise vaut mieux, on le sait, qu'un tas de demi-vérités vagues. Et si je n'accepte pas l'hypothèse de Bulliet selon laquelle le chameau aurait supplanté la roue du Maroc à l'Afghanistan dans les premiers siècles de notre ère, je n'en considère pas moins son livre comme un travail fondamental, extrêmement utile, et qui pose les bases d'une problématique extrêmement féconde.

J'ai indiqué dans mon résumé que je voyais deux objections majeures à la thèse de Bulliet. La première concerne le chameau de Bactriane, et plus généralement le fait que le chameau, qu'il soit à une ou à deux bosses, est couramment attelé à des véhicules en Asie centrale et en Inde. Ce point est évidemment important, mais je n'y insisterai pas, faute de compétence. La seconde objection qu'on doit faire à la thèse de Bulliet, à mon sens, c'est que la disparition de la roue dans l'Est et le Sud de l'aire méditerranéenne, même si elle coïncide effectivement, dans le temps, avec l'expansion du dromadaire de bât, ne lui est pas directement liée. Car ce qui disparaît alors, ce n'est pas tant le véhicule lui-même que certains usages du véhicule: les usages militaires bien sûr, et ceux qui leur sont directement liés (parade, chasse, course, rituels), ainsi que les usages liés à un certain type d'organisation sociale (cursus publicus notamment). Mais l'usage économique banal du véhicule comme simple instrument de transport parmi d'autres ne disparaît pas, pour la bonne raison qu'il n'existe pas encore à l'époque considérée. En d'autres termes, je crois qu'à la thèse de Bulliet il faudrait substituer la thèse suivante:

1. Le développement du véhicule se fait par poussées successives discontinues, par cycles. Chaque cycle correspond à l'association d'un ensemble d'innovations techniques, génératrices de performances nouvelles, et d'un ensemble de changements socio-économiques, qui ouvrent un "marché" à ces nouvelles performances, c'est-à-dire qui permettent à certains groupes sociaux au moins d'en tirer parti.

2. Le premier cycle de développement du véhicule se situe probablement à Sumer au 3<sup>e</sup> millénaire. Le deuxième se situe entre Mer Noire et Golfe Persique au début du 1<sup>er</sup> millénaire; il culmine avec la charrerie des grands empires hittite, assyrien et égyptien, puis le déclin surviendra avec le remplacement progressif des chars par la cavalerie montée, dont l'histoire est assez bien connue (Vignerot). Pendant ce temps, l'Europe du Nord est le théâtre de plusieurs innovations étonnantes (avant-train tournant, roulements à rouleaux...) dont certaines disparaîtront pour ne se généraliser à nouveau, semble-t-il, que bien plus tard (avant-train tournant: XIII<sup>e</sup> siècle?). Il y a aussi la grande inconnue des nomades de la steppe euro-asiatique, qu'on imagine toujours vivant, comme les Scythes, dans des "chariots", sans qu'on sache vraiment comment étaient faits ces "chariots", quelles étaient leurs fonctions, leur importance économique réelle, etc. Quoi qu'il en soit, ce cycle nord-européen va produire au moins deux innovations qui ne disparaîtront pas, et qui vont même servir de base au cycle médiéval: l'attelage à un seul animal, attesté avec la "moissonneuse" gauloise (le vallus), et l'avant-train tournant de la charrue. Dans les deux cas, notons-le bien, l'innovation trouve sa place dans un processus de production agricole. Ce fait nouveau est d'une importance fondamentale. C'est lui qui caractérise le troisième cycle de développement du véhicule, le cycle médiéval, caractérisé par la généralisation de l'emploi du cheval (ferrure à clous, étrier et selle rigide, collier et bricole, palonnier, avant-train tournant, etc.). L'époque moderne y ajoutera des améliorations diverses (suspension des véhicules, bandage métallique des roues, sans doute écuanteur), qui, avec l'amélioration des routes et la première mécanisation agricole (moissonneuses, semoirs...) induiront un 4<sup>e</sup> cycle culminant vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et auquel mettra fin le moteur à essence.

3. Dans cette vision cyclique du développement de l'attelage et du véhicule, par conséquent, le facteur essentiel n'est pas telle ou telle innovation isolée, comme le chameau de bât, par exemple. Le facteur essentiel, c'est l'association innovation-économie. Ce qu'il s'agit de comprendre, dans cette optique, ce n'est pas tant le déclin du véhicule dans l'aire méditerranéenne: ce déclin est "normal", dans la mesure où tout

ystème, quel qu'il soit, est voué au déclin à partir du moment où il ne se renouvelle plus (c'est ainsi que les signes avant-coureurs du déclin de l'automobile, qui caractérise le système de transport actuel, sont déjà clairement perceptibles). Ce qu'il s'agit de comprendre, c'est pourquoi et comment l'Europe a su "inventer" un nouveau et vaste marché pour l'attelage et le véhicule, notamment dans l'agriculture. C'est cette invention qui fait problème, et non l'absence d'invention dans d'autres régions.

Bien entendu, ce problème est extrêmement vaste, trop vaste pour qu'on puisse le résoudre sur la base de ce seul énoncé. Ce dont nous avons besoin, c'est d'en déduire des hypothèses de travail plus précises, des hypothèses qu'il soit possible de valider ou de réfuter comme celle de Bulliet. Je dois dire tout de suite que je ne suis pas encore en mesure de proposer de telles hypothèses. Mais ce qui est nouveau aujourd'hui, me semble-t-il, c'est que grâce aux travaux de J. Spruytte, la chose est devenue possible. Alors qu'elle ne l'était pas vraiment dans l'état de confusion où en étaient nos connaissances, il faut le reconnaître, après Lefebvre des Noëttes. Aussi vais-je me borner à faire quelques remarques, à proposer quelques exemples, qui, j'espère, pourront nourrir une discussion.

#### 1. L'agriculture comme marché de l'innovation.

Cette idée est due à l'économiste P. Bairoch. Il a montré qu'au XVIII<sup>e</sup> siècle et au début du XIX<sup>e</sup>, l'agriculture était de très loin la première source de la demande de fer dans les économies occidentales, loin devant les armées et les marines, et surtout devant les autres industries. Ce qui est vrai pour le fer l'est certainement aussi pour d'autres produits, puisque l'agriculture, dans toutes les sociétés non industrialisées, occupe 70 à 90 % de la population active. Autrement dit, dans ces sociétés, l'agriculture, et plus généralement la production alimentaire, est le seul marché "de masse" concevable. Toute innovation qui ne touche pas la population agricole n'a qu'un statut précaire, lié à l'existence de telle ou telle couche sociale privilégiée.

A titre d'exemple, quelques chiffres:

- part de l'agriculture dans la demande totale de fer en France vers 1835: 23 %; consommation de faux: près de 2000 tonnes par an; consommation de fers à chevaux: 8 à 10 kg par cheval et par an (Bairoch 1974: 86-89).
- en 1877, l'agronome J.-A. Barral estime à 2,5 kg/ha/an la consommation en fer de l'agriculture française, soit 66.250 t/an pour l'ensemble du territoire cultivé (Encycl. pratique de l'agric., VII, p. 457).

## 2. Pour une typologie des fonctions du véhicule.

J'ai indiqué dans mon résumé que le véhicule "civil" n'existait pas dans l'aire méditerranéenne au moment de l'expansion du dromadaire. Le terme est impropre. Il y avait bien entendu de nombreux véhicules civils dans le Bas Empire romain. Ce qui n'y existait pas encore semble-t-il, sauf peut-être dans quelques provinces gauloises, c'est le véhicule rural, voué aux transports courants de l'exploitation agricole. Cette erreur me conduit en fait à penser qu'il est nécessaire de préciser les fonctions des véhicules que nous étudions dans tous les cas possibles. Et pour cela, des oppositions comme civil/militaire, cérémoniel/profane, urbain/rural, etc., sont bien sûr insuffisantes. Pour savoir vraiment de quoi nous parlons, il faudrait élaborer une sorte de typologie des fonctions, basée sur des critères comme les suivants:

- itinéraires et distances
  - = très longues distances (itinéraires caravaniers)
  - = longues distances (it. interurbains)
  - = moyennes distances (ville-campagne)
  - = courtes distances (territoire villageois)
  - = itinéraires spéciaux (carrières, mines, débardage des bois, déchargement des bateaux, etc.)
- nature des choses transportées
  - = personnes
  - = marchandises
    - + plus ou moins pondéreuses (rapport prix/poids ou prix/volume)
    - + état physique (liquides, grains, solides, paille, etc.)
  - = objets sacrés, cérémoniels...
  - = habitation (nomades), etc.
- propriété du véhicule
  - = l'Etat ou une autre institution (véhic. militaires, postaux, de cérémonie...)
  - = des personnes de statut ou de rang privilégié (interdiction du véhicule aux non-privilégiés)
  - = des personnes du commun
- destination du véhicule
  - = guerre, chasse...
  - = parade, sport, course...
  - = signe de statut ou de richesse (notamm. funérailles)
  - = rituel religieux, procession...
  - = rendement économique, c'est-à-dire profit pour l'utilisateur
- etc.

## 3. Quelques filières d'innovation associant agriculture, attelage et véhicule en Europe du Nord.

Un des exemples les plus caractérisés est celui de l'avant-train de la charrue, dont la problématique a été étudiée en détail par Haudricourt et Brunhes-Delamarre. Je n'y reviens donc pas, et me bornerai à en mentionner trois autres: le vallus, la herse et la sokha.

## DU VEHICULE MILITAIRE AU VEHICULE CIVIL:

### QUELQUES PROBLEMES TECHNIQUES ET ECONOMIQUES NON ENCORE RESOLUS

F. Sigaut

Dans un ouvrage récent, The Camel and the Wheel (Cambridge, Mass., 1975), R.W. Bulliet tente de démontrer que le développement de l'emploi du dromadaire dans les transports, à partir du début de notre ère, aurait mis fin à l'usage du véhicule à roues dans toute la zone qui s'étend de l'Afrique du Nord à l'Iran, avec quelques exceptions très localisées (dont la Tunisie).

Pour défendre cette thèse, l'auteur a réuni une somme d'informations impressionnante, notamment sur l'histoire du dromadaire, sa domestication, les techniques utilisées pour le monter et le bâtter, etc. Mais son argumentation soulève deux objections. La première, à laquelle il répond en partie, est que le chameau de Bactriane, lui, n'a pas fait disparaître la roue dans sa zone d'utilisation. La seconde, qu'il n'a pas vue, semble-t-il, est plus grave. On peut la résumer ainsi: ce qui a disparu dans la zone d'utilisation du dromadaire au début de notre ère, ce n'est pas le véhicule à roues en tant que tel; c'est seulement, comme partout ailleurs, le véhicule à roues à usage militaire (y compris chasse, course, parade...). Mais le chameau n'a pas pu faire disparaître le véhicule à usages civils puisque celui-ci n'existait pas. Bulliet a en fait mal posé le problème, les problèmes plutôt, car il y en a deux bien distincts: 1, la disparition du char de guerre, qui est un problème d'histoire militaire à peu près résolu aujourd'hui (cf. la thèse de Vigneron); et 2, l'apparition ou la non-apparition du véhicule civil, et notamment du véhicule agricole.

Or, la problématique du véhicule civil doit tenir compte d'un facteur nouveau: la rentabilité économique. Quand il s'agit de guerre ou de luxe, le prix de revient importe peu. Mais dès lors qu'un certain objet a des fonctions strictement économiques, utilitaires, cet objet doit être rentable, sinon il ne peut pas exister. En l'occurrence, la rarefaction croissante du bois dans le monde oriental et méditerranéen (bois d'oeuvre, mais aussi charbon, donc métal), a certainement joué un rôle plus important que l'introduction du chameau dans la disparition de la charronnerie, qui a d'ailleurs touché bien des régions où le chameau n'est pas couramment utilisé. (Cf. sur ce point les travaux de M. Lombard.)

Nous sommes encore dans une obscurité quasi totale sur les conditions qui ont permis à certaines sociétés, et pas à d'autres, de franchir ce seuil de rentabilité du véhicule civil. Parmi ces conditions, il y a indubitablement des innovations précises en matière d'attelage. La question est alors de savoir, pour chaque innovation, ce qui a pu la rendre nécessaire.

Trois exemples de telles innovations seront proposés: le vallus (la "moissonneuse" gauloise), la herse, et la sokha de la Russie du Nord. Ces trois innovations ont nécessité la solution de problèmes précis, et différents, en matière d'attelage du cheval.

Paris, le 13 janvier  
1981