

Le polytechnicien Charles Dupin (1784-1873) s'est passionné pour l'estimation des forces productives des nations, y voyant leur source de richesse ainsi qu'un moyen pour évaluer l'avance ou le retard des pays. Cela l'amène à estimer les moulins à eau en activité. Dupin évoque le chiffre de 66 000 moulins à eau en mouture, auquel il faut ajouter des forges et autres fabriques.



Le moulin de Charenton au 19e siècle, source

Charles Dupin, né le 6 octobre 1784 à Varzy (Nièvre) et mort le 18 janvier 1873 à Paris, est un mathématicien, ingénieur, économiste et homme politique français. Polytechnicien, on lui doit divers travaux en mathématiques et en génie maritime. Charles Dupin se passionne à partir des années 1800 pour la statistique économique, alors embryonnaire. Il entreprend notamment de comparer la France et la Grande-Bretagne en s'attachant d'abord aux sources physiques de la richesse, qu'il s'agisse de l'énergie ou des matières premières. Ses travaux seront publiés dans la série *Le petit producteur français*, ainsi que dans une synthèse sur les « *forces productives et commerciales* », ici examinée.

Un intérêt du travail de Dupin est que celui-ci procède à un inventaire des forces motrices, notamment des moulins : « *on fera le recensement exact de toutes les usines et de tous les moulins qui sont mus par l'eau, par le vent et par la vapeur, en réduisant à des calculs rigoureux et faciles la force de chaque genre de moteurs. On obtiendra de la sorte les totaux des diverses espèces de forces motrices que la France possède, et l'on connaîtra dans son ensemble la véritable puissance productive de notre nation* », écrit Charles Dupin. De tels travaux permettent de disposer de statistiques sur l'évolution de ces moulins et de mesurer leur importance dans l'économie nationale à diverses périodes.

Dupin écrit : « *On a calculé que le nombre total des moulins de la France est de 76,000, parmi lesquels il faut compter environ 10,000 moulins à vent. Il reste donc **66,000 moulins à eau** et il est facile de se former une idée du travail que ces*

moulins peuvent opérer. Le poids total des grains de toute espèce livrés à la mouture est de 7 milliards de kilogrammes par année commune. On sait d'ailleurs que la force nécessaire pour moudre 1000 kilogrammes équivaut au travail journalier de 56 hommes. Il faut donc multiplier 7 millions par 56, ce qui donne pour la force totale que représente la mouture de tous les grains de France, 392,000,000 de journées divisées par 300 jours de travail, elles donnent 1,306,666 hommes.» Charles Dupin précise que la moulin à mouture n'est pas le seul usage de l'énergie de l'eau, mais sans donner de chiffre précis: *« On peut demander quelle est la force totale des machines hydrauliques consacrées à des forges, à des fourneaux, à des usines de toute espèce. Il serait facile de démontrer que cette force n'est pas supérieure au tiers de la force des moulins à mouture. »* Cela suggérerait environ 20000 sites hydrauliques supplémentaires dédiés à d'autres travaux que la transformation des produits agricoles.

Cette équivalence humaine de toutes les forces motrices (assez pédagogique) permet ensuite à l'auteur de comparer avec la Grande Bretagne la répartition des diverses capacités productives:

	<i>France.</i>	<i>Grande-Bretagne.</i>
Moulins et machines hydrauliques.	1,500,000 hommes.	1,200,000 hommes.
Moulins à vent.	253,333	240,000
Vent et navigation.	3,000,000	12,000,000
Machines à vapeur	480,000	6,400,000
TOTAUX	5,233,333	19,840,000

On voit que la France de l'Empire et de la Restauration surpassait la Grande-Bretagne en puissance hydraulique, mais était très en retard en équipement de machines à vapeur. L'ère fossile démarrait, pour le meilleur et pour le pire...

En 1841, Nadauld de Buffon totalisera pour sa part plus de 80000 moulins, auxquels il ajoute les fabriques diverses et les forges pour atteindre un total de 108000 sites de production hydrauliques. Cette évolution est cohérente, puisque la France va développer ses sources d'énergie de manière continue au 19e siècle (et au-delà). On rappellera qu'aujourd'hui, nombre de ces ouvrages hydrauliques sont encore présents sur les rivières, mais seuls quelques milliers produisent de l'électricité en l'injectant sur le réseau et en autoconsommation. A l'heure de la transition énergétique fondée sur l'exploitation des ressources renouvelables telle la force motrice de l'eau, il serait avisé de relancer tous les sites qui permettent une production locale et très bas-carbone.

Sources : Dupin, Charles (1784-1873), Forces productives et commerciales de la France, Bachelier (Paris), 1827