

---

*SUR LA DUCTILITE'  
DE QUELQUES MATIERES.*

**L**A divisibilité de la matière à l'infini, quoique démontrée, effraye toujours l'imagination, & pour en diminuer le prodige, plusieurs Philosophes ont fait voir des divisions étonnantes actuellement faites, & qui, quoique finies, sont déjà presque inconcevables. Il n'est pas à supposer que la divisibilité s'arrête où s'arrêtent quelques divisions qui viennent à notre connoissance; mais il se trouve que ces Philosophes, loin d'exagérer & de surfaire,  
*Hist. 1713.*

V. les M.  
p. 201.

10 HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE  
font demeurés beaucoup au-dessous du vrai, & M. de  
Reaumur en donne pour preuve l'examen qu'il a fait de  
quelques matieres *ductiles*, c'est-à-dire, qui peuvent s'étend-  
re & se tirer beaucoup en long.

On sçait qu'un fil d'Or n'est qu'un fil d'Argent doré. Il  
faut donc étendre par le moyen de la filière un cylindre  
d'Argent couvert de feuilles d'Or, & ce cylindre devient fil,  
& fil toujours doré à quelque longueur qu'il puisse parvenir.  
On le prend ordinairement de 45 marcs, & il a 15 lignes  
de diametre, & à peu-près 22 pouces de hauteur. M. de  
Reaumur prouve que ce cylindre d'argent de 22 pouces,  
vient par la filière à en avoir 13963240 ou 1163520  
pieds, c'est-à-dire, qu'il est devenu 634692 fois plus  
long qu'il n'étoit, & qu'il a près de 97 lieues de lon-  
gueur, en mettant 2000 toises à la lieue. Ce fil se file  
sur de la soye, & avant que de l'y filer, on le rend plat de  
cylindrique qu'il étoit, & en l'applatissant on l'allonge ordi-  
nairement encore de  $\frac{1}{2}$  au moins, de sorte que sa longueur  
de 22 pouces se change en une de 111 lieues. Mais on peut  
aller jusqu'à allonger ce fil de  $\frac{1}{4}$  par l'applatissement, au lieu  
de ne l'allonger que de  $\frac{1}{2}$ , & par conséquent il aura 120  
lieues. Cela doit paroître une prodigieuse extension, & ce  
n'est encore rien.

Le Cilindre d'argent de 45 marcs, & de 22 pouces de  
long, a pû n'être couvert que d'une once de feuilles d'Or.  
Il est vrai que la dorure sera legere, mais elle sera tou-  
jours dorure, & quand le cylindre passera par la filière,  
& acquerra la longueur de 120 lieues, l'Or n'abandon-  
nera jamais l'Argent. On peut voir déjà par-là combien  
l'once d'Or qui enveloppoit le cylindre d'Argent de 45  
marcs, a dû devenir étrangement mince pour suivre tou-  
jours l'Argent pendant un chemin d'une pareille longueur.  
M. de Reaumur ajoute encore à cette considération, que  
l'on voit sensiblement que l'Argent est une fois plus doré  
en certains endroits qu'en d'autres; & il trouve enfin par  
le calcul, que dans ceux où il l'est le moins, il faut que

l'épaisseur de l'Or ne soit que de  $\frac{1}{1050000}$  de ligne, petiteffe si énorme, qu'elle échappe autant à notre imagination, que celle des Infiniment petits de la Géométrie. Cependant elle est réelle, & produite par des Instruments mécaniques, qui ne peuvent être si fins qu'ils ne soient encore fort grossiers.

M. de Reaumur met au rang des corps ductiles le moins ductile de tous en apparence, & le plus cassant, c'est le Verre. Il décrit par quel art on en forme des fils d'une grande finesse, & par quelle industrie il est allé lui-même encore beaucoup plus loin, & jusqu'au point que ces fils de verre étoient presque aussi déliés que ceux de la soye des Araignées. Plus ils deviennent fins, plus ils sont flexibles, & sur ce fondement M. de Reaumur avance ce paradoxe, que l'on feroit des tissus & des étoffes de Verre, si l'on avoit des moyens faciles & commodes de l'étendre & de l'allonger suffisamment. On voit par-là qu'il en est de la flexibilité comme de la transparence. Quand les corps sont extrêmement minces, les plus cassants deviennent flexibles, comme les plus opaques deviennent transparents.

De-là M. de Reaumur passe à une autre matière ductile, c'est celle dont les Araignées forment la soye qui enveloppe leurs Œufs. Il l'a découverte dans la source par une dissection assez délicate de l'insecte. Quand cette matière est sèche, elle ressemble à une gomme, & est cassante. Elle est plus que celle de la soye des Vers. Elle ne peut donc, ainsi que le Verre, devenir flexible & se filer qu'après avoir été extrêmement divisée. Aussi l'est-elle à un point étonnant. Elle sort de l'anus de l'Araignée en plus de 6000 fils à la fois bien séparés les uns des autres. Il y a six ouvertures dont chacune donne passage à 1000 fils, & n'est pas plus grande qu'une teste d'Épingle.

Cette merveille se voit dans une grosse Araignée qui fait ses Œufs. Mais que sera-ce des petites Araignées qui sortent de ces Œufs, qui naissent 7 ou 800 à la fois, & qui toutes, dès qu'elles sont nées, filent des toiles? Il sort

**12 HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE**

donc de l'anus de chacune plus de 6000 fils bien distincts; & de quelle finesse sont ces fils? de quelle petitesse sont les filières? On en peut juger par la proportion qui doit être entre le corps de la grande Araignée, & celui de 7 ou 800 Araignées qui en naissent toutes ensemble. Si on en faisoit le calcul, même en mettant tout au plus bas pied, on tomberoit dans des abysses de petitesse, & l'on auroit tort de penser que ce fussent encore là les derniers.

---

Sur la ductilité de quelques matières - Physique générale - Histoire de l'Académie royale des sciences - Année 1713

MÉCANIQUE  
DE RÉAUMUR

---