

STENDHAL

L'auteur de *La Chartreuse de Parme* (1839), *Le Rouge et le Noir* (1830) était "enthousiasmé" par les mathématiques. Cependant comme beaucoup d'entre vous, il avait parfois quelques difficultés de compréhension.

Voici un passage de la *Vie de Henry Brulard*, l'un de ses romans autobiographiques, où il nous raconte ses démêlés avec la "règle des signes"... Les deux dessins qui accompagnent ce texte sont de la propre main de Stendhal.

Mon enthousiasme pour les mathématiques avait peut-être eu pour base principale mon horreur pour l'hypocrisie, l'hypocrisie à mes yeux c'était ma tante Séraphie, Mme Vignon, et leurs prêtres.

Suivant moi l'hypocrisie était impossible en mathématiques et, dans ma simplicité juvénile, je pensais qu'il en était ainsi dans toutes les sciences où j'avais ouï dire qu'elles s'appliquaient. Que devins-je quand je m'aperçus que personne ne pouvait m'expliquer comment il se faisait que : moins par moins donne plus ($- \times - = +$) ? C'est une des bases fondamentales de la science qu'on appelle algèbre.



On faisait bien pis que ne pas m'expliquer cette difficulté (qui sans doute est explicable car elle conduit à la vérité), on me l'expliquait par des raisons évidemment peu claires pour ceux qui me les présentaient.



M. Chabert pressé par moi s'embarrassait, répétait sa leçon, celle précisément contre laquelle je faisais des objections, et finissait par avoir l'air de me dire : « Mais c'est l'usage, tout le monde admet cette explication. Euler et Lagrange, qui apparemment valaient autant que vous, l'ont bien admise... »



Je me rappelle distinctement que, quand je parlais de ma difficulté de moins par moins à un fort, il me riait au nez ; tous étaient plus ou moins comme Paul-Émile Teyssyre et apprenaient par cœur. Je leur voyais dire souvent au tableau à la fin des démonstrations :

« Il est donc évident », etc.

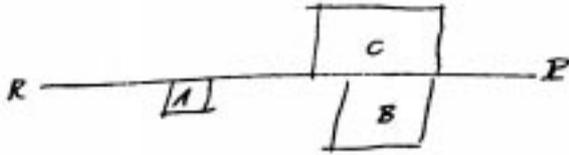
Rien n'est moins évident pour vous, pensais-je. Mais il s'agissait de choses évidentes pour moi, et desquelles malgré la meilleure volonté il était impossible de douter.

Les mathématiques ne considéraient qu'un petit coin des objets (leur quantité), mais sur ce point elles ont l'agrément de ne dire que des choses sûres, que la vérité, et presque toute la vérité.

Je me figurais à quatorze ans, en 1797, que les hautes mathématiques, celles que je n'ai jamais sues, comprenaient tous ou à peu près tous les côtés des objets, qu'ainsi, en avançant, je parviendrais à savoir des choses sûres, indubitables, et que je pourrais me prouver à volonté, sur toutes choses.

Je fus longtemps à me convaincre que mon objection sur $- \times - = +$ ne pourrait pas absolument entrer dans la tête de M. Chabert, que M. Dupuy n'y répondrait jamais que par un sourire de hauteur, et que les forts auxquels je faisais des questions se moqueraient toujours de moi. J'en fus réduit à ce que je me dis encore aujourd'hui : il faut bien que $-$ par $-$ donne $+$ soit vrai, puisque, évidemment, en employant à chaque instant cette règle dans le calcul, on arrive à des résultats vrais et indubitables.

Mon grand malheur était cette figure :



Supposons que RP soit la ligne qui sépare le positif du négatif, tout ce qui est au-dessus est positif, comme négatif tout ce qui est au-dessous ; comment, en prenant le carré B autant de fois qu'il y a d'unités dans le carré A, puis-je parvenir à faire changer de côté le carré C ?

Et, en suivant une comparaison gauche que l'accent souverainement traînard et grenoblois de M. Chabert rendait encore plus gauche, supposons que les quantités négatives sont des dettes d'un homme, comment en multipliant 10 000 francs de dette par 500 francs, cet homme aurait-il ou parviendra-t-il à avoir une fortune de 5 000 000, cinq millions ?

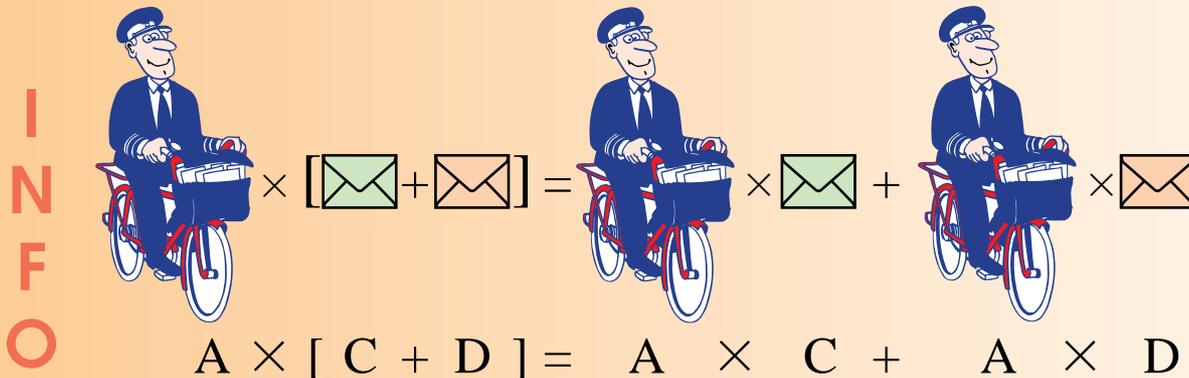
Stendhal, de son vrai nom Henri Beyle, est né à Grenoble en 1783 et est mort à Paris en 1842. Engagé dans l'armée de Bonaparte, il est séduit par les villes et les paysages de l'Italie. Il y passe sept années pendant lesquelles il écrit de magnifiques textes de voyages : *Rome, Naples et Florence* (1817).

Romantique, athée, passionné de théâtre et de philosophie, pourfendeur du pouvoir de l'argent et des intrigues politiques, il a, toute sa vie, cherché à "marcher droit au but" et appris "l'art d'aller à la chasse au bonheur"...

INFO

Qu'est-ce que son professeur de mathématiques, M. Dupuy, aurait dû dire à Henry pour surmonter son "malheur" ? Parmi les quantités d'arguments qu'il aurait pu lui donner, nous en avons choisi deux : l'un, plutôt "technique" est développé ci-dessous, l'autre, plus "essentiel" fait l'objet de la page suivante.

Un facteur distribue une à une les lettres qui lui sont confiées.



En mathématiques, on dit que **la multiplication est distributive sur l'addition**.

Cette propriété permet, par exemple, d'effectuer certaines multiplications de "tête". Ainsi :

$$7 \times 12 = 7 \times [10 + 2] = 70 + 14 = 84.$$

Maintenant on ne peut nier que $8 \times 7 = 56$.

Donc $[10 - 2] \times 7 = 56$.

C'est-à-dire : $[10 + (-2)] \times 7 = 56$; $10 \times 7 + (-2) \times 7 = 56$; $70 + (-2) \times 7 = 56$; $(-2) \times 7 = -14$.

Si l'on affirme la distributivité de la multiplication sur l'addition, alors on doit donc affirmer nécessairement que $(-2) \times 7 = -14$, et plus généralement que : $(-a) \times b = -(ab)$.

Et voici démontré un morceau de la règle des signes.

Mais on peut aussi écrire $[10 + (-2)] \times [10 + (-3)] = 56$.

Si l'on affirme la distributivité de la multiplication sur l'addition, alors on doit aussi affirmer :

$$[10 \times 10] + [(-2) \times 10] + [10 \times (-3)] + [(-2) \times (-3)] = 56 ;$$

$$100 + (-20) + (-30) + (-2) \times (-3) = 56 ; \text{ alors } 50 + (-2) \times (-3) = 56.$$

Et finalement, on doit conclure que $(-2) \times (-3) = 6$.

Si l'on affirme la distributivité de la multiplication sur l'addition, alors on doit affirmer nécessairement que $(-2) \times (-3) = 6$, et plus généralement : $(-a) \times (-b) = ab$.

La règle des signes peut donc se démontrer : c'est une conséquence nécessaire de la distributivité de la multiplication sur l'addition...