RELATIONAL MECHANICS

Relational Mechanics – A.K. Torres Assis. Un volume de 284 pages avec figures et index, Apeiron, Montréal, 1999.

Au dos de la couverture on lit : "A new mechanics that replaces Einstein's theories of relativity". Excusez du peu... sinon qu'elle remplace *aussi* celle de Newton !

Il y a dans cette proposition osée des aspects intéressants, surtout en relation avec "Le principe de Mach".

La première partie intitulée *Old World* commente en 160 pages Newton, Leibniz, Berkeley, Mach – et Einstein. L'idée est que relativité cinématique et relativité dyna-mique devraient coïncider, et que par exemple l'expérience pensée du seau tournant devrait pouvoir s'expliquer en termes de mise en rotation de l'Univers.

Sous le titre *New World* la solution proposée est énoncée en 100 pages dans la seconde partie : A) La force est une quantité vectorielle décrivant l'interaction entre corps matériels. B) L'action-réaction entre deux points matériels est portée par le vecteur qui les joint. C) La somme *totale* des forces appliquées à un point matériel est identiquement nulle. A quoi il faut ajouter : D) Tout système évoluant de points est décrit dans l'espace tridimensionnel d'Euclide et le temps t de Newton – qui ne sont pas dits *absolus* mais *relationnels* parce que *seules comptent les différences* $r_a - r_b$ et $t_a - t_b$. E) Les repères inertiels et les masses inertes sont des concepts *dérivés* à partir de la distribution des masses lointaines. F) La constante universelle c n'est pas un facteur de conversion entre espace et temps mais, d'après l'électrodynamique de Weber, est par son carré c^2 un facteur d'équivalence entre énergie et masse. La formule d'interaction électrodynamique de Weber est transposée en gravifique par Assis qui, à la suite de Schrödinger, montre qu'on peut ainsi rendre compte de l'avance du périhélie des planètes. Il est à présumer que les formules du spectre de l'hydrogène de Sommerfeld pourraient aussi être reproduites – ce qui serait à vérifier.

Assis, qui se déclare très confiant dans la validité de sa théorie, devrait expliquer comment, en l'absence de la transformation de Lorentz, il rend compte de l'effet Doppler etc... Je ne dis pas que c'est impossible, mais que l'explication risque d'être un peu compliquée.

Le point faible de la "théorie relationnelle" est manifestement celui-ci : *aucune limite supérieure n'est cinématiquement imposée aux vitesses relatives.* Bien sûr, Il en existe une d'origine dynamique via l'équivalence masse-énergie, car l'énergie cinétique croit comme le carré de la vitesse – mais l'explication est alors très indirecte. Il se peut donc que l'intérêt du formalisme d'Assis soit d'être une approximation valable dans le cas des vitesses faibles, suggérant des interrogations laissées en suspens par le principe de Mach et la (peut-être trop parfaite) théorie de la relativité générale.

Ceci dit, il reste que les remarques et calculs d'Assis concernant divers aspects du principe de Mach et de la cosmologie en général invitent à la réflexion, et peuvent donc intéresser "physiciens, ingénieurs, mathématiciens, historiens et philosophes".

O. Costa de Beauregard

Fondation Louis de Broglie,
23 rue Marsoulan,
75012 Paris, France