

# Zinoviev, A. A.

---

## L'aspect logique du problème "Copernic-Ptolémée"

---

Organon 11, 151-154

---

1975

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



A. A. Zinoviev (URSS)

### L'ASPECT LOGIQUE DU PROBLÈME «COPERNIC-PTOLÉMÉE»

On sait que, dans l'histoire de l'humanité, les problèmes scientifiques naissent et sont examinés dans le contexte social (notamment idéologique) de leur temps. Il arrive, pour cette raison, que les difficultés fondamentales auxquelles se heurte leur solution sont de nature non-scientifique. Avec l'écoulement du temps, les facteurs historiques qui rétrécissent l'esprit des hommes disparaissent. Il s'avère alors que le problème scientifique n'a été que le prétexte, la forme, l'arène de conflits d'un tout autre genre. Il en va ainsi, dans une grande mesure, du problème «Copernic-Ptolémée». Il est évident que la séparation des problèmes scientifiques de leur contexte social n'est pas toujours possible et que certains d'entre eux, à peine sortis d'un tel marécage, s'enforcent aussitôt dans un autre. C'est le cas, à plusieurs égards, du problème «Copernic-Ptolémée». Notre intention, dans cet article, est d'examiner ce problème d'un point de vue purement logique et de montrer que les principales difficultés scientifiques de sa solution (mis à part son aspect mathématique et empirique) tiennent au langage. Puisque le problème de la révolution des corps les uns autour des autres constitue un cas particulier du mouvement relatif des corps, nous allons commencer par quelques observations générales, en nous servant d'un exemple des plus simples et en partant des idées que nous avons développées dans le livre *La Physique logique* (Moscou, 1972). Nous serons obligés d'employer une série de termes définis dans ce livre. Toutefois, pour saisir l'essentiel de cet article, une compréhension intuitive sera suffisante (jusqu'à un certain degré, bien entendu).

Les expressions concernant la position spatiale des corps et leurs rapports spatiaux n'ont de sens que si elles contiennent une indication de la méthode d'établissement de l'ordre spatial. Cette condition revêt une importance décisive dans l'examen des expressions de langage définissant les déplacements relatifs (mouvements) des corps, quand le mouvement du corps est l'effet temporel de ses positions spatiales.

En parlant de la relativité du mouvement, il convient de distinguer deux questions: 1) l'établissement des positions spatiales du corps par rapport à une certaine méthode définie d'établissement de la position du corps, 2) la comparaison des mouvements de différents corps.

Dans le premier cas, dans la méthode d'établissement de la position spatiale du corps, on suppose un autre corps par rapport auquel on établit la position du corps qui nous intéresse et une série de ses positions dans le temps permettant de parler de son déplacement. Sur ce chapitre, plusieurs méthodes sont possibles. Par exemple, le déplacement du corps *A* sur une circonférence peut être établi par rapport au centre *B* de la circonférence dans le sens contraire au mouvement des aiguilles d'une montre ou bien par rapport au point *C* situé sur la circonférence, et conformément au mouvement des aiguilles d'une montre. Dans le deuxième cas, le mouvement de chaque corps doit être saisi au moyen de la méthode d'établissement de l'ordre spatial par rapport à laquelle il est déterminé indépendamment du mouvement d'autres corps. S'il n'est pas tenu compte de cette condition, il n'y a pas de sens de parler du mouvement relatif de différents corps. C'est ainsi que, pour parler correctement, du point de vue logique, du mouvement d'un corps *A* par rapport à un autre corps *B*, il faut comparer le mouvement de *A* par rapport à une méthode *X*, et le mouvement de *B* par rapport à une méthode *Y*.

Envisageons l'expression «Le corps *A* s'approche du corps *B*». Il semble aller de soi qu'il en ressort logiquement l'expression «Le corps *B* s'approche du corps *A*». Cependant, cette conclusion, en apparence juste, est erronée. Pour examiner le sujet de plus près, il faut employer l'expression «Le corps *A* s'approche du corps *B* par rapport à *X*», où *X* signifie une certaine méthode d'établissement de l'ordre spatial. Il s'avère à ce propos que notre expression est appliquée au moins dans les différentes significations suivantes: 1) pour remplacer la jonction des expressions «Le corps *B* est immobile par rapport à *X*», «Le corps *A* se déplace par rapport à *X*», «La distance entre *A* et *B* par rapport à *X* diminue»; 2) pour remplacer la jonction des expressions «Le corps *A* bouge par rapport à *X*» et «La distance entre *A* et *B* par rapport à *X* diminue»; 3) pour remplacer l'expression «La distance entre *A* et *B* par rapport à *X* diminue». Dans le premier cas, de l'expression «Le corps *A* s'approche du corps *B* par rapport à *X*», découle logiquement l'expression «Le corps *B* ne s'approche pas du corps *A* par rapport à *X*», mais non l'expression «Le corps *B* s'approche du corps *A* par rapport à *X*». Dans le deuxième cas, de l'expression «Le corps *A* s'approche du corps *B* par rapport à *X*», ne découle pas logiquement l'expression «Le corps *B* s'approche du corps *A* par rapport à *X*», bien qu'elle ne soit pas exclue (comme dans le premier cas). C'est seulement dans le troisième cas que de l'expression «Le corps *A* s'approche du corps *B* par rapport à *X*», découle l'expression «Le corps *B* s'approche du corps *A* par rapport à *X*».

Voyons à présent le problème du mouvement d'un corps autour d'un autre. Là encore, il convient de distinguer deux cas différents: 1) mouvement d'un corps autour d'un autre, quand ce dernier est le point de référence des positions spatiales de corps (c'est-à-dire qu'il concerne une méthode d'établissement de la position de corps) et 2) mouvement d'un corps autour d'un autre, quand le mouvement des corps est établi réciproquement indépendamment d'une méthode, et qu'aucun de ces corps ne concerne cette méthode.

Examinons l'affirmation: «Le Soleil tourne autour de la Terre» (ou «La Terre tourne autour du Soleil»). Ce n'est pas une affirmation du genre «*A* tourne autour de *B* par rapport à *X*», quoiqu'elle puisse paraître telle à première vue. En réalité, la Terre joue ici le rôle du point de référence de la position spatiale du Soleil (ou, respectivement, le Soleil est le point de référence de la position spatiale de la Terre). *X* représente la méthode d'établissement de la position spatiale du Soleil par rapport à la Terre (elle est universellement connue et nous n'en parlerons pas ici), et *Y* la méthode d'établissement de la position de la Terre par rapport au Soleil. Nous avons en l'occurrence affaire à l'affirmation «Le Soleil tourne d'une certaine manière autour de la Terre», respectivement, «La Terre tourne d'une certaine manière autour du Soleil». Il n'y a entre ces deux affirmations aucun lien logique, c'est-à-dire que de l'aucune d'entre elles ne découle ni une confirmation, ni une négation de l'autre.

Il en va autrement dans le cas où l'on examine le mouvement de chacun d'entre eux indépendamment de l'établissement de l'autre — par rapport à une méthode *X*.

Il est évident qu'ici, ni *A* ni *B* ne concernent *X*. Dans le cas du Soleil et de la Terre, il doit être trouvé une méthode ne se référant ni au Soleil ni à la Terre comme aux points de référence de la position spatiale des corps.

Prenons maintenant l'expression «Le corps *A* tourne autour du corps *B* par rapport à *X*». Il est évident que l'on admet ici un espace de temps. Mais, pour simplifier, nous ne nous y référerons pas si cet espace est le même dans toutes les expressions. Que  $\alpha_1, \alpha_2, \dots$  soient les positions successives du corps *A* dans l'espace par rapport à *X*, dans les temps respectifs  $t^1, t^2, \dots$ , fractions de l'espace de temps  $t$ . Nous appellerons l'étendue spatiale du parcours de *A* par rapport à *X* la partie de l'espace où tous les  $\alpha_1, \alpha_2, \dots$  sont des points limités de cette étendue ou bien se trouvent dans son intérieur (par rapport à *X*). Il en va de même pour *B* ( $\beta_1, \beta_2, \dots$  sont des positions successives de *B* par rapport à *X*, dans les temps  $t^1, t^2, \dots$ , fractions de l'espace de temps  $t$ ). Que *V* soit l'étendue spatiale du parcours de *A* par rapport à *X* en temps  $t$ , et *W* l'étendue du parcours de *B* par rapport à la même méthode *X* dans le même temps  $t$ .

On n'exclue pas en l'occurrence que *B* puisse tourner autour de *A* par rapport à une autre méthode, par exemple *Y* (c'est possible, évidemment, en un autre temps). Nous allons effectuer à présent l'opération suivante:

Nous définirons l'expression «Le corps *a* tourne autour du corps *b* par rapport à *Z*», où *a* et *b* sont variables pour les noms de n'importe quels corps. Nous la définirons comme suit: le corps *a* tourne autour du corps *b* par rapport à *Z*, si l'on trouve — et seulement à cette condition — une méthode *c* d'établissement de la position spatiale de corps, selon laquelle *a* tourne autour de *b* par rapport à *c* (où *c* est variable pour les méthodes d'établissement de la position spatiale de corps).

Si *A* et *B* sont des phénomènes relevant du domaine de signification de *a* et *b*, et, de même, *X* et *Y* du domaine de signification de *c*, nous obtiendrons en conséquence: 1) *A* tourne autour de *B* par rapport à *X*, signifie *A* tourne autour de *B* par rapport à *Z*; 2) *B* tourne autour de *A* par rapport à *Y*, signifie *B* tourne autour de *A* par rapport à *Z*. De cette manière *A* et *B* tournent l'un autour de l'autre par rapport au même *Z*.

Cependant, conformément aux principes de définition des expressions de langage, nous avons défini non pas l'expression *Z* en elle-même mais l'expression «Le corps *a* tourne autour du corps *b* par rapport au *Z*», dans son ensemble. En dehors de cet ensemble, *Z* n'a aucun sens. L'expression *Z* n'est pas une généralisation de *X* et *Y*, bien qu'elle en ait l'air.

Il est donc faux d'interpréter les expressions «Le corps *A* tourne autour de *B* par rapport à *Z*» et «Le corps *B* tourne autour de *A* par rapport à *Z*» comme si *A* et *B* tournaient l'un autour de l'autre selon la même méthode d'établissement de l'ordre spatial. La première de ces expressions signifie que *A* tourne autour de *B* par rapport à une certaine méthode et la seconde signifie que *B* tourne autour de *A* par rapport à une certaine méthode. Mais il ne s'en suit pas que cette méthode soit dans les deux cas la même.

Il résulte de ce qui vient d'être dit que le problème «Ptolémée-Copernic», si l'on passe outre à ses associations historiques, constitue au fond une question purement linguistique, qui peut être résolue à condition d'expliquer logiquement les expressions de langage mentionnées.