

Mise en forme de notes prises lors de la rencontre interdisciplinaire entre Guido Tonelli & le collectif Kosmologeïn (Alessandro de Francesco, Elke de Rijcke)

Poésie et cosmologie : le vide, l'univers et la création

Introduction

La soirée s'ouvre sur l'accueil des participants par Elke de Rijcke, qui présente le cadre de l'événement. Autour d'une table à Paris, se retrouvent Guido Tonelli, physicien au CERN de Genève, professeur à l'université de Pise, et l'un des artisans de la découverte du boson de Higgs, ainsi qu'Alessandro de Francesco et Elke de Rijcke, membres du collectif poétique Kosmologeïn.

Lors de cette rencontre, l'occasion est double : la publication du dernier ouvrage de Guido Tonelli, *Vides*, et le lancement de Kosmologeïn, un collectif visant à mettre en dialogue poésie, philosophie et recherche cosmologique.

Elke de Rijcke rappelle les motivations profondes de ce projet :

Elke de Rijcke : « Nous avons joué un peu sur les logos et le cosmos, non seulement pour les intégrer dans nos pratiques, mais aussi pour les déconstruire, et pour mettre la poésie en tension avec d'autres formes de pensée, notamment la pensée cosmologique. »

L'attachement personnel d'Elke de Rijcke à l'université de Pise (où elle dit avoir également étudié) ajoute une dimension de convergence symbolique à cette rencontre, qui s'inscrit selon elle dans la continuité d'une réflexion commune entamée depuis plusieurs années autour des essais de Tonelli.

La composition de l'univers : matière, énergie et espace-temps

Pour entrer dans le vif du sujet, Alessandro de Francesco pose la question fondatrice : de quoi est fait l'univers ?

Guido Tonelli s'empare de cette invitation pour démythifier notre représentation héritée du cosmos.

Il commence par rappeler l'ampleur de l'univers observable : quelque 200 milliards de galaxies, chacune contenant environ 100 milliards d'étoiles, et pratiquement toutes dotées de systèmes planétaires. Mais, souligne-t-il, notre culture, héritière de la pensée grecque, entretient un préjugé : nous associons spontanément l'univers à la matière visible, aux étoiles, aux galaxies. Or la physique moderne introduit un deuxième ingrédient fondamental : l'espace-temps.

Guido Tonelli : « Einstein nous a dit que lorsqu'il y a de la matière concentrée, ou de l'énergie concentrée, la masse-énergie va déformer l'espace-temps. Il faut imaginer autour du Soleil quelque chose qui est déformé. C'est la description moderne de la gravité. »

Tonelli insiste sur le fait que l'espace-temps n'est pas un concept abstrait : il peut être déformé, il contient de l'énergie, il peut vibrer. La découverte des ondes gravitationnelles en est la preuve directe. L'espace-temps est donc une substance matérielle à part entière.

Guido Tonelli : « L'espace-temps est quelque chose qui se déforme, contient de l'énergie, peut vibrer, produire des ondes. Il est clair que c'est une substance matérielle. »

De là, il propose une recette de l'univers : deux ingrédients (masse-énergie et espace-temps) mélangés en parfait équilibre. Ce dernier point est capital : les mesures récentes (depuis une trentaine d'années) ont démontré que l'énergie positive contenue dans toute la matière et celle, négative, produite par l'attraction gravitationnelle entre tous les corps s'annulent exactement.

Guido Tonelli : « La surprise fut que lorsque les physiciens firent l'addition, le positif et le négatif, le résultat était zéro. C'était incroyable. L'énergie totale de notre univers est zéro. »

Cette découverte a des conséquences considérables sur la compréhension de l'origine de l'univers. Si la production d'un univers exige une énergie totale nulle, alors aucun apport d'énergie extérieur n'est nécessaire à sa naissance : l'univers peut émerger spontanément d'un état de vide.

La nature du vide : entre zéro et plénitude

La discussion s'engage ensuite sur la notion centrale de l'ouvrage : le vide. Alessandro de Francesco, reprenant une citation de Leopardi évoquée dans le livre, distingue d'emblée le vide du néant. Guido Tonelli accepte l'invitation à clarifier cette différence fondamentale à travers une série d'analogies progressives.

Le zéro comme source de tous les nombres

Tonelli commence par le nombre zéro, illustrant comment celui-ci n'est pas l'absence de nombre, mais leur source organisée :

Guido Tonelli : « Je peux voir le zéro comme la source de tous les nombres du monde. Le zéro est le non-nombre qui contient tous les nombres organisés, positifs, négatifs — les couples de nombres qui sont là. »

Le silence comme somme de tous les sons

Il passe ensuite au phénomène acoustique : deux sons de même fréquence et amplitude, décalés d'une demi-période, s'annulent et produisent le silence. Ce principe, loin d'être purement théorique, est mis en oeuvre dans les dispositifs de réduction de bruit actifs (comme ceux de la marque Bose). Le silence n'est donc pas l'absence de son, mais le lieu qui contient tous les sons du monde.

L'obscurité comme somme de toutes les lumières

La même logique s'applique à la lumière : deux faisceaux lumineux en interférence peuvent produire des zones d'obscurité parfaite. L'obscurité n'est pas l'absence de lumière — elle la contient, organisée.

Le vide physique comme réservoir de toute matière

Fort de ces analogies, Guido Tonelli arrive à la mécanique quantique. La dualité onde-corpuscule implique que chaque particule de matière peut être décrite comme une onde. Si l'on applique le même raisonnement d'interférence, le vide physique devient :

Guido Tonelli : « Le vide physique n'est pas rien, parce qu'il contient tous les états matériels possibles. C'est un immense coffre de possibilités. La mer de miracles. Imaginez une mer dans laquelle la matière et l'antimatière se font face — pour chaque particule de matière, il y a un partenaire, une antiparticule. »

Au CERN, cette réalité est vérifiée expérimentalement en permanence : les accélérateurs de particules frappent le vide avec de l'énergie, et le vide répond en produisant des paires particule-antiparticule. Le vide n'est pas une abstraction — c'est une substance physique active.

La dynamique du vide : fluctuations et naissance de l'univers

Elke de Rijcke demande à Tonelli de préciser la dynamique de ce vide : est-il stable, ou en perpétuel mouvement ? La réponse s'appuie sur le principe d'incertitude de Heisenberg.

À l'échelle microscopique, il est impossible de connaître simultanément avec précision l'énergie d'un système et le moment auquel cette énergie est mesurée. Ainsi, même l'état de vide (dont l'énergie est nulle en moyenne) est le siège de fluctuations incessantes :

Guido Tonelli : « Nous voyons de petites bulles. Comme les bulles dans la mer. De petites bulles qui se forment et qui disparaissent ensuite. Imaginez cela sous votre microscope. »

Ces bulles de vide quantique sont des portions infinitésimales d'espace-temps contenant des quantités infimes de matière et d'antimatière. La grande majorité ne survivent pas. Mais l'une d'elles, par une coïncidence parfaite, présente un équilibre exact entre énergie positive et énergie négative, une énergie totale nulle. Cette bulle ne disparaît pas : elle est notre univers.

Guido Tonelli : « Notre univers, qui a une énergie zéro, est une fluctuation née de l'origine. Une petite différence à l'origine produit une immense différence après des milliards d'années. Notre univers est né parce qu'il y avait une chance d'avoir, dès le début, cet équilibre parfait. »

Tonelli souligne que cette vérité est expérimentale, non purement théorique : les satellites mesurant le fond diffus cosmologique ont permis de déterminer la géométrie de l'espace-temps (euclidienne, avec des triangles à 180°), ce qui n'est cohérent que si l'énergie totale de l'univers est nulle.

Guido Tonelli : « Nous sommes ici, tout ce qui existe, c'est un vide métamorphosé. Nous faisons partie de la même substance du vide. »

Vide et néant : l'apport de la philosophie antique

Alessandro de Francesco ouvre une réflexion philosophique sur la distinction entre vide et néant, s'appuyant notamment sur les présocratiques. Il évoque Parménide, qui pousse la réflexion encore plus loin que Leopardi :

Alessandro de Francesco : « Parménide dit qu'il n'y a même pas le néant, il y a aussi le non-être. Le non-être est tout ce qui par définition ne peut même pas être pensé, parce que c'est totalement dans l'absence totale. Ce n'est même pas une absence, c'est juste tout ce qui n'est pas l'être. C'est très troublant. »

Il rappelle aussi que les présocratiques (Parménide, Héraclite) écrivaient en vers, faisant de la philosophie et de la cosmologie un acte poétique dès l'origine de la pensée occidentale. Cette co-naissance de la poésie et de la cosmologie dans un même geste fondateur est au coeur du projet Kosmologiein.

Poésie et cosmologie : résonances et pratiques créatrices

Le vide comme condition de possibilité poétique

La discussion prend un tour plus personnel lorsqu'Alessandro de Francesco établit un parallèle entre le vide physique et la pratique poétique :

Alessandro de Francesco : « L'idée du vide comme condition de possibilité du langage a beaucoup à voir avec la pratique poétique. Je pense qu'il est impossible de concevoir la pratique poétique sans être dans une condition de vide qui produit des possibilités. C'est ce moment où le mot... il peut sembler un peu mystique, mais ce n'est pas exactement ce que je veux dire. Le mot est le moment où il émerge comme condition de possibilité. »

Guido Tonelli reconnaît cette convergence avec sa propre expérience de chercheur :

Guido Tonelli : « Vous êtes poète, et vous devez connaître toute la production poétique du monde intérieur. Mais d'une certaine façon, vous devez tout oublier, parce que vous avez besoin de produire votre propre poésie, vos propres mots qui ne sont pas les mots déjà écrits dans le passé. Nos chansons sont très différentes, mais nous avons les mêmes problèmes et nous devons trouver des solutions à des problèmes qui ne sont pas solubles. »

La fascination pour le cosmos : un ancrage cognitif, spirituel et esthétique

Elke de Rijcke formule une réflexion plus personnelle sur les raisons de cette attirance pour l'astronomie et la cosmologie, depuis l'enfance jusqu'à ses pratiques poétiques actuelles :

Elke de Rijcke : « La question initiale, primordiale, pour moi, c'est : quelle est ma place dans le cosmos ? Et c'est une question de fascination, pour comprendre où nous sommes. Parce qu'avant de savoir qui nous sommes et ce que nous faisons, je pense qu'il faut se poser la question de où nous sommes et de quoi nous sommes faits. »

Elle distingue trois dimensions dans cette fascination : cognitive (recherche de réponses physiques concrètes), spirituelle, et esthétique... le désir de nouer une relation avec la beauté et la terreur de l'univers à travers la poésie. Elle articule cette aspiration au thème de l'interdépendance cosmique que Tonelli développe dans ses livres :

Elke de Rijcke : « En me liant à l'univers, nous nous lions aussi les uns aux autres. C'est une façon de se relier en comprenant, quand je vous lis, que l'univers est un système de liens. Le système de l'univers est un système d'interdépendance où tout est lié à tout. »

L'interconnexion universelle et l'écoulement du temps

Alessandro de Francesco soulève la question des implications de cette interconnexion radicale. Tonelli illustre sa réponse par un exemple saisissant : le mouvement d'un objet aussi petit qu'une bouteille modifie imperceptiblement la déformation de l'espace-temps de l'univers entier, et donc le flux du temps en tous ses points.

Guido Tonelli : « À ce moment-là, j'ai changé le flux du temps dans l'univers entier. Pourquoi ? Parce que nous pouvons démontrer que le flux du temps n'est pas unique. Il

dépend de la déformation de l'espace-temps local. Toutes les masses de l'univers sont interconnectées. Et si je déplace quelque chose, la déformation de l'espace-temps de l'univers entier a changé. »

Origines partagées : poètes, chamanes et premiers cosmologues

La conversation s'élargit à une réflexion sur l'histoire longue des relations entre poésie et cosmologie. Tonelli rappelle que la science moderne ne remonte qu'à Galilée (quatre cents ans) quand les premières cosmologies ont été formulées en vers par des poètes-shamans, bien avant tout protocole scientifique. L'exemple d'Hésiode (poésie et cosmologie réunies dans un même texte) illustre cette origine commune.

Il évoque aussi Dante (dont chaque chant de la Divine Comédie se clôt sur le mot « étoiles ») et Leopardi, astronome autant que poète, qui au XIXe siècle parle du « vide solide » avec une intuition frappante de ce que la physique moderne décrit aujourd'hui :

Guido Tonelli : « Leopardi, en 1830, parle d'un vide solide. Imaginez : le vide solide est le vide que j'ai essayé de vous expliquer, qui n'est pas un concept, mais quelque chose de matériel. Pour moi c'était incroyable. Cela signifie que oui, les poètes qui explorent le paysage dangereux de la connaissance, de l'esthétique, de la parole, avec l'intuition, peuvent trouver des concepts très proches de ce que l'on trouve dans la science moderne. »

Tonelli note également une différence structurelle entre poésie et science : la science accumule, progresse, dépasse. La poésie, elle, n'a pas de progrès linéaire ; Dante n'est pas dépassé par les poètes contemporains. Ce hors-du-temps de la poésie lui confère peut-être cette capacité d'intuition fulgurante.

Le projet Kosmologeïn et lectures poétiques

La dernière partie de la rencontre est consacrée au projet éditorial du collectif Kosmologeïn. Elke de Rijcke annonce un livre multilingue de poèmes, co-écrit avec Alessandro de Francesco, qui intégrera des données cosmologiques actuelles sans pour autant relever d'une « poésie scientifique » illustrative. Le livre sera accompagné d'interventions artistiques.

Les deux poètes s'accordent sur le danger de la démarche illustrative ou pédagogique :

Alessandro de Francesco : « Ce qui est très difficile ici, c'est de ne pas être illustratif, pédagogique. C'est horrible. Vous devez trouver un langage qui n'est pas descriptif. La description... Non, il faut le trouver. »

Plusieurs textes sont ensuite lus. Le premier, signé Elke de Rijcke, joue sur le retour du cosmique à l'échelle du quotidien, le vide interstellaire dans un tiroir, des corps humains traversant des espaces noirs :

Elke de Rijcke : « J'ouvre un tiroir avant le début du soleil. Il contient du vide interstellaire. [...] J'ai traversé des espaces noirs et j'ai compris que le noir scintille et que le corps scintille de son passé. »

Le second texte, d'Alessandro de Francesco, s'appuie sur les premières images du télescope James-Webb publiées en 2022 et sur la Nébuleuse de Carène, une région de formation stellaire active, à 7 500 années-lumière. Le poème est structuré en deux partitions qui se répondent : une voix cosmique et une voix intime. En voici un extrait :

Alessandro de Francesco : « La Nébuleuse de la Carène dont la poussière est poussée par des vents cosmiques en chaînes de montagnes vers des protosyntaxes reliées en un réseau de nuages gigantesques pleins d'affection qui se ressent dans une infinité d'obscurité. C'est là que naissent de nouvelles étoiles. »

Conclusion

Cette rencontre aura dessiné les contours d'un dialogue aussi rare que fécond. Guidé par la physique du vide (un vide non pas néant, mais plein de toutes les potentialités), l'échange a mis en lumière des convergences profondes entre la pratique scientifique et la pratique poétique : la nécessité d'oublier pour créer, l'intuition comme voie de connaissance, le langage comme acte de mise en ordre du chaos.

La conclusion de Guido Tonelli résume peut-être le mieux l'esprit de la soirée : l'univers, tout ce qui existe, est un vide métamorphosé. Et nous en faisons partie, y compris nous qui pensons, qui écrivons, qui cherchons.

Guido Tonelli : « Notre univers est encore là, et c'est encore plus impressionnant parce que tout cela, nous en faisons partie, nous qui pensons à nous-mêmes, à l'univers, au vide. Pour moi, c'est merveilleux. »