

Troisième partie

Imaginaire et logique : Kurt Gödel

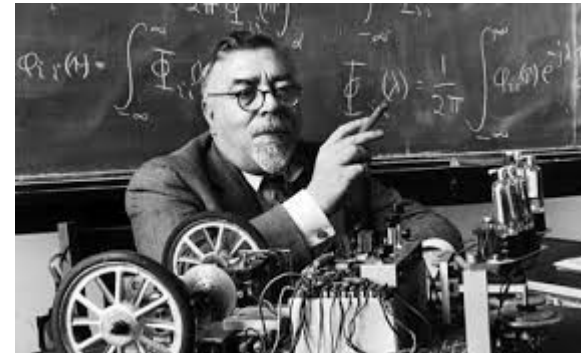


Comment l'imaginaire entre dans le travail de la raison

Les archives des savants



Kurt Gödel (1906-1978)



Norbert Wiener (1894-1964)

Kurt Gödel

« Le plus grand logicien depuis Aristote »

- Brno 1906

- Le théorème d'incomplétude (1930/1931)

- L'hypothèse du continu (1938)

- Emigre aux Etats-Unis en 1940

- un voyage dans le temps et une philosophie « bizarre »

- Un jeu, une unité entre des symptômes dans la vie, une philosophie bizarre et sa logique. Un imaginaire « bizarre » entre dans la logique

Norbert Wiener

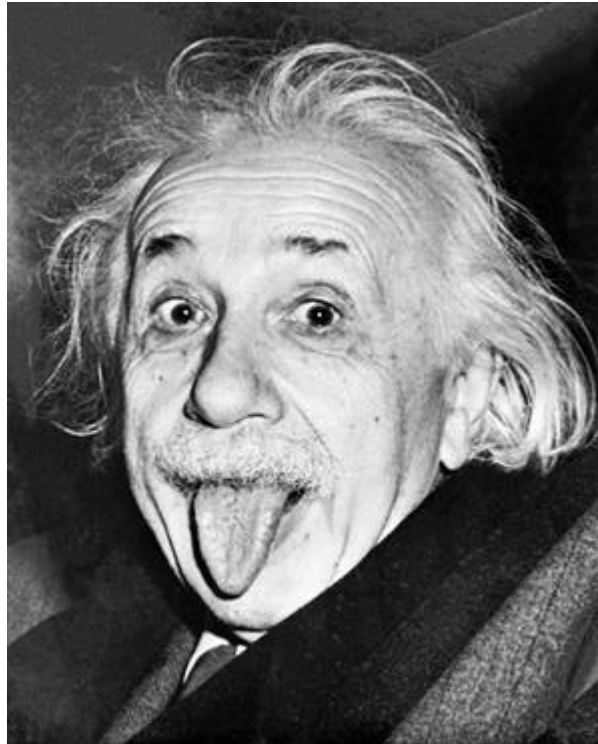
Un mathématicien appliqué, le père de la cybernétique

Une silhouette familière sur le campus du MIT, la tête levée vers le ciel, la démarche chaloupée, le professeur Wiener est aussi célèbre pour son caractère bouillonnant et sa distraction que pour son érudition en mathématiques, philosophie, physique théorique, politique et linguistique. Les étudiants l'ont déjà entendu crier, alors qu'il préparait un nouveau coup intellectuel : « Chaud devant, les enfants, chaud devant. »

Time Magazine, 29 septembre 1938

L'imaginaire de la logique en deux sens

I. L'image du savant fou



Einstein



Gödel et Einstein, le logicien et le physicien, de quoi parlent-ils ?

Deux versions du savant fou

La démesure. La science comporte une sorte d'hybris, le savant cherche à égaler Dieu.

Par exemple, créer la vie, comme Frankenstein
(Shelley, 1819)

Créer la vie mais aussi la détruire
(La bombe, le Dr. Strangelove (S. Kubrick, 1964))

Un travail contre-nature : la science, et la
technique, rompent un ordre naturel.
Le docteur Moreau (Wells, 1896)

Distraction et hyper-rationalité

(Thalès de Millet -625, -547)

« Thalès, étant tombé dans un puits, tandis que, occupé d'astronomie, il regardait en l'air, une petite servante thrace, toute mignonne et pleine de bonne humeur, se mit, dit-on, à le railler de mettre tant d'ardeur à savoir ce qui est au ciel, alors qu'il ne s'apercevait pas de ce qu'il avait devant lui et à ses pieds ! » (Platon, Théétète)

Le déjeuner de Wiener

L'hyper-rationalité est folle en apparence :

« Qui ne voudrait suivre que la raison serait fou au jugement du commun des hommes »

(Pascal, *Les pensées*)

Mais le savant, différent des autres hommes, serait dans le vrai. Nous sommes fous, de n'être pas raisonnables (et particulièrement les philosophes)

« Le plus grand philosophe du monde, sur une planche plus large qu'il ne faut, s'il y a au-dessous un précipice, quoique sa raison le convainque de sa sûreté, son imagination prévaudra. Plusieurs n'en sauraient soutenir la pensée sans pâlir et suer. »

La littérature, la philosophie transmettent donc une image, des images de savant fou. D'où viennent-elles ces images ?

Il est clair que tous les savants ne sont pas fous et que la folie n'est pas une condition nécessaire pour la science.

Gödel illustre bien l'image du savant fou. Mais il n'est pas seulement hyper-rationnel.

Gödel en savant fou

un imaginaire particulier qui vient jouer dans sa
vie, sa philosophie bizarre et sa logique

Des symptômes un peu « fous ». Gödel a peur ..



de son réfrigérateur



des maladies



2000-008 3784 21 www.visuaphoto.com

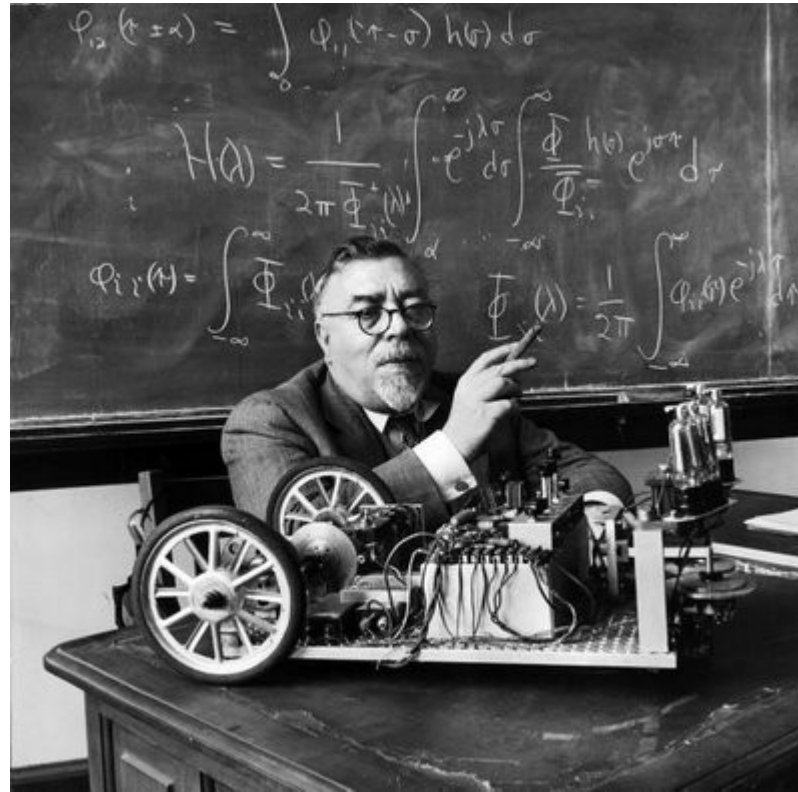
D'être empoisonné par l'IAS, d'être hanté par les démons qui se cachent dans le parc ...

La peur des petites choses (les gaz, les virus) et
la peur d'être rationnels non humains.

Un imaginaire spectaculaire mais dans l'air du
temps ?

Comment entre-t-il dans la philosophie et la
logique de Gödel

Norbert Wiener (1894-1964) : le distrait



Wiener en savant fou

- un enfant prodige
- le père de la cybernétique (1948)
 - critique la bombe
- incompatibilité d'un capitalisme dérégulé avec la technique (l'usine automatique)

II. Gödel, logique, philosophie, folie

En philosophie, Gödel veut mettre en place une monadologie (Leibniz).

L'univers est fait de monades, des petites choses possédant une vie indépendante, mais réglée par Dieu.

Dieu maintient les monades en harmonie.

L'hypothèse du continu : il n'y a rien d'indéfini dans l'univers, rien qui ne puisse pas être défini

Le théorème d'incomplétude

La définition de l'infini (Bolzano, Dedekind)

La théorie des ensembles (Cantor)

Les paradoxes

Le programme de Hilbert

Le théorème d'incomplétude

Les machines de Turing

Le théorème d'incomplétude

Si l'esprit humain est une machine (de Turing), alors il existe des problèmes d'arithmétique que l'esprit humain ne pourra jamais résoudre

Ou bien l'esprit humain n'est pas une machine (il y a un rôle de l'intuition) ou bien la connaissance humaine est incomplète (il y a des problèmes insolubles).

L'interprétation par Gödel

1. L'esprit n'est pas une machine. Comme le cerveau est une machine, il existe un module dans l'esprit sans corrélat dans le cerveau :

D'où une intuition idéale, hors des calculs qui se font dans le cerveau, et un monde d'idées

D'où une âme qui ne se reflète pas dans le cerveau et ne s'éteint pas avec le cerveau

2. L'esprit (dans cette vie) est une machine. Il y a des problèmes insolubles. Mais pourquoi Dieu nous aurait créés pour nous laisser des problèmes insolubles ?

Il faut qu'il nous donne une autre vie : l'immortalité

Nous avons besoin d'une intuition, qui dépasse le calcul. C'est par là que le diable peut agir, c'est pourquoi nous sommes prêts à l'écouter

Bref, le théorème d'incomplétude implique l'immortalité de l'âme et la possibilité du diable.

C'est aberrant mais c'est le sens que Gödel donne à son théorème.

La logique est prise dans la « folie ». Une unité, une « intuition centrale » qui embrasse les symptômes dans la vie, la philosophie et la logique.

Ce sont les limites du formalisme, du raisonnement mécanique.

Mais, pour Gödel, c'est aussi la possibilité du diable. Nous avons besoin de l'intuition et rien ne peut nous garantir que ces intuitions ne nous viennent pas du diable

Les êtres rationnels non humains

Les ensembles infinis

Nous ne pouvons pas les passer en revue.

Mais chaque ensemble doit pouvoir être passé en
revue.

C'est donc l'existence d'êtres rationnels non
humains qui justifie la théorie des ensembles
infinis.

Les mêmes thèmes reviennent dans la vie, la philosophie et la logique de Gödel.

C'est la référence à des êtres rationnels non humains qui pour Gödel fait l'intérêt du théorème d'incomplétude et justifie la théorie des ensembles.

Le voyage dans le temps

III. Comment donner une place à l'imaginaire en logique ?

La distinction entre découverte et justification.

Il y a des processus de découvertes (où peut intervenir la psychologie du savant) et des procédures de justification, internes à la science.

L'imaginaire a une place dans la découverte mais non dans la justification ?

Mais la science n'est pas seulement ce qui est justifié.

La science n'est pas la totalité de ce qui peut être démontrable.

Une addition de deux nombres quarante chiffres ne donne pas un théorème de « mathématiques ».

La **science**, c'est ce qui est, à une époque donnée, **intéressant**.

Comment se définit « l'intérêt » d'un théorème mathématique ?

Il y a des critères internes (simplicité, élégance) et des critères externes.

Or on voit que, pour Gödel, son imaginaire propre entre dans les ingrédients qui font l'intérêt de ces théorèmes.

A nos yeux, les théorèmes de Gödel ne sont pas intéressants pour les mêmes raisons. Mais ce n'est pas que notre intérêt soit pur, alors que celui de Gödel serait imaginaire. C'est que nous les prenons dans un autre imaginaire, que nous ne voyons pas parce que nous y sommes plongés.