

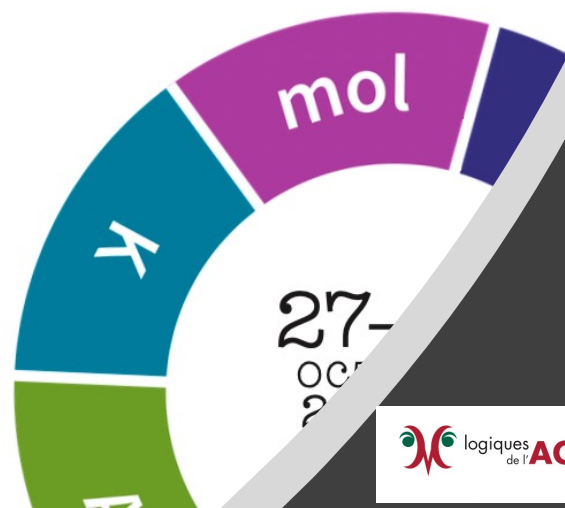
International  
organisé par  
les laboratoires  
FEMTO-ST  
Logiques de l'Agir  
MITI-CNRS



# LA PHÉNOMÉNOTÉCHNIQUE DU TEMPS EN 2022

MSHE Ledoux  
Salle de conférence  
1 rue Charles Nodier

UFR SLHS  
Grand Salon  
32 rue Mégevand



## Fabtemps

Laboratoire logiques de l'agir – Sarah Carvallo  
FEMTO-ST – François Vernotte



# 1. La valeur inductive de la science

---

- « Tôt ou tard, c'est la pensée scientifique qui deviendra le thème fondamental de la polémique philosophique ; cette pensée conduira à substituer aux métaphysiques intuitives et immédiates les métaphysiques discursives objectivement rectifiées. A suivre ces rectifications, on se convainc par exemple qu'un réalisme qui a rencontré le doute scientifique ne peut plus être de même espèce que le réalisme immédiat. (...) *La science crée en effet de la philosophie*. Le philosophe doit donc infléchir son langage pour traduire *la pensée contemporaine dans sa souplesse et sa mobilité* » Bachelard, *Nouvel esprit scientifique* 1934, éd. Bontems, PUF, 2020, p. 26
- = induction
- Le temps : L'instant / La conscience
  - Contre Bergson (l'intuition, la durée) et Husserl (la phénoménologie, l'intention)
  - *La valeur inductive de la relativité* 1929
  - *L'intuition de l'instant* 1932
  - *La dialectique de la durée* 1936

# Le rationalisme ouvert (1934) ou le **surrationalisme** (1936)

- Le **sur-objet** Bachelard, 1966 ou la **philosophie du non**
  - « Par ses dialectiques et ses critiques, *le surrationalisme* détermine en quelque manière *un surobject*. *Le surobject est le résultat d'une objectivation critique, d'une objectivité qui ne retient de l'objet que ce qu'elle a critiqué.* [...] Dans ses rapports avec les images, le surobject est très exactement la non-image. » *Le sur-objet*, 1966, p. 139
- **Ontologie historique de nous-mêmes**
  - le **sur-moi de la cité scientifique**, Bachelard, *Le rationalisme appliqué* (1949) [1966], 90
  - Le sur-moi actif exerce alors, dans un sens ou dans l'autre, une critique aiguë. Il **met en accusation non seulement le moi de culture, mais les formes antécédentes du sur-moi de culture** ; d'abord, bien entendu, la critique porte sur la culture livrée par l'enseignement traditionnel, ensuite elle porte sur la culture raisonnée, sur l'histoire même de la rationalisation des connaissances. D'une manière plus condensée, on peut dire que l'activité de la (surveillance) se déclare absolument **libre à l'égard de toute historicité de culture**. L'histoire de la pensée scientifique cesse d'être une avenue nécessaire, elle n'est qu'une gymnastique de débutant qui doit nous livrer des exemples d'émergences intellectuelles. Même lorsqu'elle paraît prendre la suite d'une évolution historique, la culture surveillée que nous envisageons refait par récurrence une histoire bien ordonnée qui ne correspond nullement à l'histoire effective. Dans cette histoire refaite, tout est valeur. Le (sur-moi) trouve des condensations plus rapides que les exemples dilués sur le temps historique. Il pense l'histoire, sachant bien l'infirmité qu'il y aurait à la revivre. » *Matérialisme rationnel*, 1949, éd. 1966, 79-80

# La synthèse

- Métaphysique
  - Les mathématiciens nous ont appris à totaliser les formes d'espace et de temps dans un espace-temps. Les métaphysiciens, plus timides que les mathématiciens, n'ont pas tenté la *synthèse métaphysique correspondante*. Devant la science moderne, notre entendement fonctionne encore comme un physicien qui prétendrait comprendre une dynamo au moyen d'un agencement de machines simples. Bachelard, La philosophie du non. (1940) [1966] 63
- Psychologique
  - « à la fois *conscience d'une forme et conscience d'une information*. Le rationalisme appliqué apparaît avec ce "doublet". Il s'agit en effet d'appréhender des *faits formés, des faits qui actualisent les principes d'information* [...] » Matérialisme rationnel, 1949, éd. 1966, 79

# L'induction: un phénomène historique

---

- Un événement scientifique, philosophique et historique
  - Nous fûmes réveillés de nos songes dogmatiques par la critique einsteinienne de la durée objective. Il nous apparut très rapidement évident que cette critique détruit l'absolu de ce qui dure, tout en gardant comme nous le verrons l'absolu de ce qui est, c'est-à-dire l'absolu de l'instant. Ce que la pensée d'Einstein frappe de relativité, c'est le laps de temps, c'est la « longueur » du temps. Cette longueur, elle se révèle relative à sa méthode de mesure (*L'intuition de l'instant*, 1932), p. 29
- L'événement, l'instant – la simultanéité
  - « Mais voici maintenant ce qui mérite d'être remarqué : *l'instant, bien précisé, reste, dans la doctrine d'Einstein, un absolu*. Pour lui donner cette valeur d'absolu, il suffit de considérer l'instant dans son état synthétique, comme un point de l'espace-temps. Autrement dit, il faut prendre l'être comme une synthèse appuyée à la fois sur l'espace et le temps. Il est au point de concours du lieu et du présent : *hic et nunc* ; non pas ici et demain, non pas là-bas et aujourd'hui. Dans ces deux dernières formules, le point se dilaterait sur l'axe des durées ou sur un axe de l'espace ; ces formules, échappant par un côté à une synthèse précise, donneraient prise à une étude toute relative de la durée et de l'espace. Mais dès qu'on accepte de souder et de fondre les deux adverbes, voici que le verbe être reçoit enfin sa puissance d'absolu. » (*L'intuition de l'instant*, 1932), 30

# Application au temps

---

## 1. discontinu ( $\neq$ durée continue) ;

Expliquer la durée

« le temps a plusieurs dimensions; le temps a une épaisseur. Il n'apparaît continu que sous une certaine épaisseur, grâce à la superposition de plusieurs temps indépendants » (*La dialectique de la durée*, p. 92).

l'atome, la cellule, la pensée: « ...l'atome rayonne et existe souvent, il utilise un grand nombre d'instant, il n'utilise cependant pas tous les instants. La cellule vivante est déjà plus avare de ses efforts, elle n'utilise qu'une fraction des possibilités temporelles que lui livre l'ensemble des atomes qui la constituent. Quant à la pensée, c'est par éclairs irréguliers qu'elle utilise la vie. Trois filtrages à travers lesquels trop peu d'instant viennent à la conscience. » (*L'intuition de l'instant*, 1932) 47-48

## 2. quantitativement analysable ( $\neq$ qualitativement perceptible) ;

## 3. linéaire et homogène en ses éléments ( $\neq$ multiple et hétérogène) ;

## 4. purement pensé ( $\neq$ uniquement « vécu »).

## 5. un temps pratiqué scientifiquement et techniquement qui rayonne progressivement dans les consciences et la société

# 2. Penser l'inconscient de la cité scientifique

---

- L'expérience de pensée scientifique
  - A notre avis, les voies du progrès intime (de l'âme) sont les voies de la logique et des lois générales. (*L'intuition de l'instant*, 1932), 91
  - « Ceux qui ont compris l'*organisation mathématique* de la Relativité n'ont pas besoin d'exemples. Ils s'installent dans l'*algébrisme* clair et sûr de la doctrine. » « La dialectique philosophique des notions de la relativité », *L'engagement rationaliste*, Paris, puf, 1972, p. 128
- Une généalogie historique de l'esprit scientifique
  - « l'épistémologie nous enseigne une histoire scientifique telle qu'elle aurait dû être. »
  - = rectifier
  - Science périmée, science sanctionnée – Formation de l'esprit scientifique
  - «... l'esprit scientifique est essentiellement une rectification du savoir, un élargissement des cadres de la connaissance. Il juge son passé historique en le condamnant. Sa structure est la conscience de ses fautes historiques. » Bachelard, *Nouvel esprit scientifique* 1934, éd. Bontems, PUF, 2020, 178
- Faire la psychanalyse de la connaissance objective (*Rationalisme appliqué*) - Freud
  - Problème des mots de la tribu
- Consensus / Structure
  - considérer des *consensus* limités à la société savante des *consensus* hautement spécialisés. Gaston Bachelard, *Le rationalisme appliqué* (1949) [1966]158

# « la poussée psychologique réalisée par la Physique mathématique » NES 1934, 182

---

- Précisément nous désignons une cité de physiciens, une cité de mathématiciens comme formées autour d'une pensée pourvue de garanties apodictiques . Il y a désormais des noyaux d'apodicticité dans la science physique, dans la science chimique. Ne pas reconnaître cette nuance nouvelle, c'est ignorer précisément les émergences des sciences contemporaines. La [133] culture est une accession à une émergence ; dans le domaine scientifique, ces émergences sont effectivement constituées socialement. (...) En résumé, le consensus qui définit socialement un rationalisme régional est plus qu'un fait, c'est le signe d'une *structure*.
- Le rationalisme intégral doit donc être un rationalisme dialectique qui décide de la structure où doit s'engager la pensée pour informer une expérience. Il correspond à une sorte de bureau central d'une usine qui a trouvé une rationalisation. Gaston Bachelard, *Le rationalisme appliqué* (1949) [1966] 159



- 
- « Si l'on condamne trop tôt le réalisme mathématique, c'est qu'on est séduit par la magnifique extension de l'épistémologie formelle, c'est-à-dire par une sorte de fonctionnement à vide des notions mathématiques. Mais si l'on ne fait pas indument abstraction de la psychologie du mathématicien, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'il y a dans l'activité mathématique plus qu'une organisation formelle de schèmes et que toute idée pure est doublée d'une application psychologique, d'un exemple qui fait office de réalité. Et l'on s'aperçoit, à méditer le travail du mathématicien, qu'il provient toujours d'une extension d'une connaissance prise sur le réel et que, dans les mathématiques mêmes, la réalité se manifeste en sa fonction essentielle : faire penser. Sous une forme plus ou moins nette, dans des fonctions plus ou moins mêlées, un réalisme mathématique vient tôt ou tard corser la pensée, lui donner la permanence psychologique, dédoubler enfin l'activité spirituelle en faisant apparaître, là comme partout, le dualisme du subjectif et de l'objectif. » Bachelard, *Nouvel esprit scientifique* 1934, éd. Bontems, PUF, 2020, 28

- 
- La psychanalyse culturelle que nous essaierons de développer reviendra à *dépersonnaliser* les puissances du sur-moi, ou, ce qui sera la même chose, à *intellectualiser* les règles de culture. Cette dépersonnalisation nous permettra de présenter au sujet des moyens pour réassumer les forces mêmes de son sur-moi où sont capitalisées toutes les forces de l'instinct social. (...) Autrement dit, il faut tendre à substituer au *sur-moi* de formation historique — contingent et arbitraire — un sur-moi cohérent, un sur-moi ouvert à la culture. Il faut aussi que ce sur-moi culturel soit bien nettement séparé des liens sociaux généraux. Ce sur-moi que nous acceptons comme juge doit être *jugé* par *nous-mêmes*. Bachelard, Le rationalisme appliqué (1949) [1966]  
91

# 3) La phénoménotechnique

---

- synthèse créatrice de la physique mathématique Bachelard, *Nouvel esprit scientifique* 1934, éd. Bontems, PUF, 2020, 183
- La véritable phénoménologie scientifique est donc bien essentiellement une phénoménotechnique. (...) **La science suscite un monde**, non plus par une impulsion magique, immanente à la réalité, mais bien par une impulsion rationnelle, immanente à l'esprit. Bachelard, *Nouvel esprit scientifique* 1934, éd. Bontems, PUF, 2020, 35

# La phénoménotechnique

---

- *Cogitatur ergo est* – Bachelard, *Noumène et Microphysique*, 1931, ÉTUDES. [1970] 18
- Nous pourrions donc dire que la Physique mathématique correspond alors à une nouménologie bien différente de la phénoménographie où prétend se cantonner l'empirisme scientifique. Cette nouménologie éclaire **une phénoménotechnique par laquelle des phénomènes nouveaux sont, non pas simplement trouvés, mais inventés**, mais construits de toutes pièces. Bachelard, *Noumène et Microphysique*, 1931, ÉTUDES. [1970] 19
- La science atomique contemporaine est plus qu'une description de phénomènes, c'est une **production de phénomènes**. La Physique mathématique est plus qu'une pensée abstraite, c'est **une pensée naturée**. Bachelard, *Noumène et Microphysique*, 1931, ÉTUDES. [1970] 23
- Réalité = une fonction

# 4) Fabtemps

## 1) Épistémologie historique

- Histoire des sciences 1930-2022
- Ontologie historique

## 2) Approche par les pratiques

- Le tournant pratique des sciences (Hacking, 1983, Daston & Galison, 2007).
- Comment émergent, se stabilisent et fonctionnent les catégories scientifiques et les systèmes expérimentaux (Rheinenberger, 1997)
- BIPM, SYRTE, FEMTO-ST, GéoAzur, METAS, PTB, INRIM

## 3) Science et société

- Catégories scientifiques:  
sémantique, sémiotique, pragmatique



Colloque  
international  
organisé par  
les laboratoires  
FEMTO-ST  
Logiques de l'Agir  
MITI-CNRS

# PHÉNOMÉNOTÉCHNIQUE DU TEMPS EN 2022

MSHE Ledoux  
Salle de conférence  
1 rue Charles Nodier

UFR SLHS  
Grand Salon  
32 rue Mégevand

Besançon



# Bachelard – Le temps – La cité scientifique

- Pacôme Delva Sorbonne Université, Observatoire de Paris-SYRTE : Métrologie des systèmes de référence spatio-temporels
- Elie During, | IRePh (EA373) | Université Paris Nanterre | L'algèbre du temps et ses modèles phénoménotechniques
- Lucie Fabry Université de Bourgogne : La phénoménotechnique bachelardienne : un constructivisme rationaliste et technique
- Marie Pierre Lassus, Université de Lille. La musique ou les songes de l'air
- Marc Lachièze Rey APC : Les « effets temporels » en relativité et en cosmologie
- Baptiste le Bihan Université de Genève : Une histoire philosophique de la disparition du temps physique
- Gilles Cohen-Tannoudji Laboratoire de recherche sur les sciences de la matière (LARSIM, CEA, Université de Paris-Saclay) Phénoménotechnique du temps et cosmogonie scientifique
- Pierre Martin-Dussauld Penn State university : Le temps n'existe pas en microphysique
- Grandjean Vincent University of Oxford : Intuitions et science : l'impossible réconciliation sur la nature du temps ?
- Sébastien Bize CNRS Observatoire de Paris : Accéder à une représentation objective du temps ? Les principes de réalisation des références de temps de la physique.
- Gianna Panfilo BIPM : un temps universel ou un temps international ? échelle de temps : récupérer le temps des labos
- Clément Lacroûte FEMTO-ST : De la phénoménotechnique à l'idéologie matérialisée : pourquoi la science fabrique-t-elle le monde ?
- Olga Pombo CFUL Lisbonne : École et communauté scientifique. Leur fonction constitutive et transcendente