

Musique et temps, à la lumière des mathématiques et à l'ombre de la philosophie...
(Lycée J.-P. Vernant, Sèvres – 14 mars 2019)

- François Nicolas ¹ -

[Notes d'exposé]

Examinons notre thème à la manière *mamuphi* (mathématiques-musique-philosophie) : à la lumière des mathématiques et à l'ombre de la philosophie...

Deux problèmes :

- Les mathématiques ne connaissent pas le temps. Elles ne nous en disent donc rien.
 - La philosophie, par contre, ne le connaît que trop. Elle nous en dit donc beaucoup de choses, disparates et dispersées, voire incompatibles. Pour ne parler que de la première moitié du XX^e siècle, et grossièrement examiné, on a au moins quatre positions différentes, traitant séparément d'une caractéristique du temps :
 1. Husserl \Rightarrow le temps comme conscience (mémoire : protention/rétention...)
 2. Bergson \Rightarrow le temps comme durée subjective
 3. Bachelard \Rightarrow le temps comme instant (« coupure »...)
 4. Heidegger \Rightarrow le temps comme existence de l'être-là (*Dasein*...)
- Le problème est que, pour la musique, le temps est à la fois un peu tout cela : il ne peut se réduire à une seule de ces caractéristiques.

Je vais donc privilégier ici une autre conception philosophique, contemporaine des quatre précédentes, celle d'Albert Lautman (« Le problème du temps » in « Symétrie et dissymétrie en mathématiques et en physique » ; *Les mathématiques, les idées et le réel physique* – Vrin, 2006).

Elle s'adosse explicitement à la mathématique contemporaine (celle de Charles Ehresmann) et traite du temps comme synthèse : essentiellement comme continuité orientée paramétrisant l'ensemble d'une dynamique.

Elle consonne avec cette approche moderne qui conçoit le temps comme un résultat synthétique et non pas comme une donnée analytique. Le temps est produit par des opérations sur des existants et non pas une existence première.

Voir le livre de l'Ircam : *Produire le temps* (Hermann, 2014)

L'approche de Lautman peut être résumée ainsi.

La mathématique formalise des phénomènes dynamiques (ou évolutifs) à plusieurs dimensions par des équations à plusieurs variables.

Pour résoudre ces équations, il faut sélectionner une de ces variables pour paramétrer toutes les autres. D'où une équation aux dérivées partielles par rapport à cette variable particularisée (qui, ce faisant, joue le rôle paramétrant d'un temps pour ce phénomène).

Or il existe une contrepartie mathématique de cette opération qui est l'existence d'une forme synthétique où la variable sélectionnée joue un rôle dissymétrique des autres (par

¹ fnicolas@ircam.fr / fnicolas@fnicolas.paris

différence de signe) telle la dissymétrie du temps dans la synthèse de l'espace-temps $x^2+y^2+z^2-ct^2$

La variable arbitrairement sélectionnée s'avère donc bien jouer le rôle complet d'un temps :

1. c'est une continuité, une dimension continue (« durée ») ;
2. c'est une dimension orientée (« instant » séparant passé/futur) ;
3. c'est un paramètre général (la « mémoire » paramétrant l'« existence »).

Pour produire un tel temps, il faut quatre termes :

- 1) un *opérateur* (qui sélectionne une dimension) ;
- 2) des *existences* (dotées de différentes dimensions) ;
- 3) une *opération* (de paramétrage général) ;
- 4) un *résultat* (une forme synthétique où cette dimension paramétrante apparaît comme dissymétrique des autres dimensions paramétrées).

Concernant le temps musical, on peut transposer cela terme à terme.

Je me suis livré à cet exercice dans ma contribution au volume Ircam : « Comment le temps, produit par une interprétation, tricote une somme : l'exemple de *Farben* (Schoenberg) »

- 1) L'opérateur est l'interprétation.
- 2) Les existences sont celles qu'une partition donnée prescrit.
- 3) L'opération s'explicite lors d'un « moment-faveur ».
- 4) Le résultat est la Forme musicale produite au fil de l'écoute, cette Forme endogène qui n'est pas l'aspect extérieur de l'œuvre mais son *inspect* interne.

Quelques remarques pour conclure.

- Le temps dont il est ici question n'est pas le temps chronologique, macroscopique de la Nature. Ce n'est pas un temps purement objectif.
- Inversement, ce n'est pas pour autant un temps purement subjectif (celui d'une conscience individuelle se rapportant comme elle l'entend à une réalité extérieure).
- Le temps ainsi conçu est une opération subjective sur une existence objective.
- Selon cette orientation, il n'existe pas « Le Temps », un Temps commun à tous les phénomènes, mais des temps différents.
- Le temps musical d'une œuvre n'est ainsi pas le temps acoustique des sons.
- Le temps combine bien une conscience husserlienne, une durée bergsonienne, un instant-coupure bachelardien, une existence heideggerienne.
- Le temps musical est intermittent : il commence, il s'arrête, il reprend...
- Point décisif : le temps peut toucher à l'éternité. L'éternité n'est pas un temps qui dure longtemps, « surtout vers la fin » comme ironisait Woody Allen. Ce qui dure indéfiniment, c'est le sempiternel, non l'éternel. L'éternité est ce qui ne connaît pas le temps. Mais cependant, le temps peut toucher, pointer, tangenter l'éternité (voir la philosophie contemporaine d'Alain Badiou). Et pour cela, nul besoin d'une transcendance divine : c'est tout à fait possible par des opérations purement immanentes.
