



**HAL**  
open science

## Modèles physiques, modèles abstraits

Roland Cahen

► **To cite this version:**

| Roland Cahen. Modèles physiques, modèles abstraits. 2009. hal-02915790

**HAL Id: hal-02915790**

**<https://hal.science/hal-02915790>**

Submitted on 16 Aug 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Modèles physiques, modèles abstraits

Réflexion sur la possibilité d'une abstraction des modèles sonores.

Dans le monde des objets physique, le monde réel, les phénomènes physiques ont essentiellement des causes physiques, même si la cause première, si cette notion aristotélicienne peut s'appliquer à la réalité quotidienne, la raison d'agir ou l'origine de l'événement peuvent avoir des causes immatérielles.

Par exemple : ce qui décide de mettre en mouvement les muscle de mes mains pour écrire est causé par un enchaînement de pensées, même si l'influx nerveux est matériellement électrochimique.

Dans cet exemple on peut esquisser une chaîne des causalités pour mieux comprendre ce qui se passe. L'idée, c'est articulé dans un médium que je ne saurai bien nommer ; imaginaire, idéique, intuitif,... Elle s'est articulée sous forme de mots, de propositions, de phrases. Une décision plus ou moins consciente a transmis le flux de contrôle qui a déclenché et piloté l'enchaînement des patterns<sup>1</sup> acquis du mouvement. Les touches du clavier ont été enfoncées dans un certain ordre. Une vérification audiotactile<sup>2</sup> en retour m'a renseigné sur l'effet de ma frappe ainsi que le contrôle à l'écran de ce qui a été écrit. Du coté de l'ordinateur on est passé du signal analogique du contact du clavier au signal numérique traité par le processeur, le programme, la mémoire, au signal lumineux de l'écran, transmis oud forme d'ondes à mon regard puis d'influx nerveux puis reconnu...etc. La boucle d'interaction se referme ainsi.

Au cours de ce processus, la nature physique de l'information et de l'énergie, sa structure temporelle, sa fonction ont été transformées plusieurs fois grâce à différents transducteurs : électrochimique, musculaire, mécanique, électrique, numérique, lumineux...

D'une certaine manière dans cet exemple la nature en apparence strictement physique du phénomène et de ses déterminations est largement complexifiée par des formalismes abstraits.

Dans les mondes virtuels, l'interaction, la visualisation et la sonification<sup>3</sup> font appel à des formalismes reprenant partiellement des métaphores du monde physique et des conventions ou des symbolismes de l'ordre de la représentation. Pour figurer un objet, on ne le matérialise pas, mais on en représente par une image, par exemple sur le plan 2d de l'écran. Dans le cas de la représentation réaliste d'un objet existant, cette figuration doit autant à la réalité physique dont elle tire ses lois, qu'aux particularités inhérentes au médium et à la technique de représentation. Dans le cas d'objets n'ayant pas d'équivalent dans le monde réel, on parle d'abstraction. Mais on ne bascule pas d'un seul coup entre le réel ou le réalisme et l'abstraction totale. Qu'est ce qu'un tableau totalement abstrait ? Le plus abstrait n'en demeure pas moins un objet physique s'intégrant dans un environnement physique et obéissant à ses règles, par exemple d'éclairage. On pourrait en déduire qu'il existe une certaine continuité complexe entre le réel, le réalisme et l'abstraction. On pourrait même penser que le réel porte sa part d'abstraction, ne serait-ce que par la façon dont nous le percevons.

Les environnements virtuels non seulement n'échappent pas à cette réalité, mais la rendent encore plus criante que dans la représentation classique, fixe ou animée. La distribution entre les éléments représentés et imagés (représentation du réel, image abstraite) s'articule avec l'expérience interactive. Il n'est pas étonnant que dès les débuts de l'image interactive, l'articulation réalisme/abstraction se soit manifestée de façon aussi forte alors qu'elle n'était plus d'actualité depuis belle lurette dans le monde de l'art. Après quelques décennies de rendus 3d de plus en plus sophistiqués, on peut dire que quels que soient leur sophistication et leur réalisme, ils restent toujours des représentations, même si le réel qu'ils figurent est virtuel. Mais justement cette réalité virtuelle ne peut se réduire à la seule physique du réel. Elle a sa physique propre, celle du médium et de la représentation. Il en va ainsi également des images abstraites, qui même visitables, navigables possédant des propriétés d'interaction pseudo-physiques, conservent des structures abstraites, y compris dans les réponses aux actions de l'utilisateur. Par exemple pour rendre compte de la rigidité et de la granulosité d'un gaz, on pourra réaliser un rendu granulaire audiographique<sup>4</sup> très exagéré mais explicite, en jouant sur l'intensité et le volume, des retours sonore et visuel, lors des interactions avec les particules figurées du gaz. Cette exagération est justement la part

---

<sup>1</sup> Figures formelles ou temporelles élémentaires. Equivalent français au mot *patron* en couture.

<sup>2</sup> Synchronisé entre les modalités auditives et tactiles

<sup>3</sup> Fusion entre le mot son et signification. Désigne également ici le rendu sonore ou la transcription sonore d'un phénomène quelconque d'une autre nature : données numériques abstraites par exemple.

<sup>4</sup> Le terme audiographique désigne des formes graphiques et sonores dans lesquelles les modalités ; visuelle et sonore, sont coïncidents dans le temps et dans l'espace.

d'abstraction qui étrangement permet l'expérience physique, réaliste. N'est-on pas ici en présence d'un paradoxe ?

L'utilisation des modèles physique dans la réalité virtuelle répond au souci essentiel de réalisme, c'est à dire de physicalité, voire d'une vision physicaliste<sup>5</sup> des rendus. Mais d'autres causes et déterminations sont également à l'œuvre qui ne se réfèrent pas à la physique des objets mais à l'imaginaire ou à la mécanique de la représentation.

Ces éléments d'abstractions sont ils assimilables à des modèles formels ou doivent elles rester des abstractions, des conventions, des références, des fictions, des trouvailles, des métaphores... ?

Pourtant, en tant qu'éléments de la culture des formes et de l'expérience humaine on peut les nommer, les catégoriser, en faire des typologies, les comparer, les développer et fonder une culture ou une acculturation sur ces artefacts...

Roland Cahen 30/01/2009- (relu 16/08/2020)

---

<sup>5</sup> Le Physicalisme est une thèse métaphysique selon laquelle toute entité existante est de nature physique, c'est-à-dire qu'il n'y a rien en dehors des choses dites physiques. (fr.wikipédia)