



Le design et l'art pour vulgariser la physique

Design and art used for physics outreach



AUTEUR
—
AUTHOR

Julien Bobroff, Frédéric Bouquet

Laboratoire de Physique des Solides,
Université Paris-Sud, CNRS

Camille Jutant

Laboratoire ELICO EA 4147,
Université Lumière Lyon 2



MOTS CLÉS
—
KEYWORDS

Design
Physique
Vulgarisation
Illustration
Graphisme
Art
Quantique



RÉSUMÉ
—
SUMMARY

Dans notre équipe de recherche “La Physique Autrement”, nous explorons de nouveaux modes de médiation de la physique fondamentale, en particulier la physique quantique et la physique de la matière. Nous développons des collaborations étroites entre physiciens et créateurs (designers, illustrateurs, artistes...) pour créer ensemble de nouveaux dispositifs de vulgarisation que nous testons ensuite dans des actions grand public. Par exemple un petit cirque supraconducteur, des animations sur la quantique, un stop-motion sur la publication scientifique ou une bande-dessinée sur le quotidien de la recherche. Nous testons ensuite ces dispositifs dans différents lieux : lycées, universités, musées des sciences, médiathèques... Nous avons mené une analyse de ces dispositifs de médiation dans le cas particulier d'un atelier autour de la physique quantique dans une école de design. Nous présentons ici les conclusions de cette étude, qui montrent en quoi le design permet de renouveler certains aspects de la médiation scientifique.



Les difficultés associées à la médiation de la physique fondamentale sont multiples : des phénomènes souvent invisibles, abstraits, non intuitifs, écrits dans une langue mathématique, et une certaine appréhension du public. Cependant, de nouveaux formats

PRÉSENTATION DÉTAILLÉE sont apparus qui pourraient offrir des solutions originales : certains types de vidéos sur Youtube, de nouveaux outils issus du mouvement OpenSource tels les cartes Arduino, le développement des sciences participatives, des oeuvres relevant de la rencontre entre art-science, etc.

Deux questions se posent : ces formats renouvellent-ils le rapport à la science ? Et quelle place doivent y occuper les physiciens eux-mêmes, souvent plus habitués à investir des formats plus classiques (livres, conférences grand-public, interviews...)?

Dans notre équipe de recherche « La Physique Autrement », nous proposons une démarche nouvelle où nous associons physiciens issus des laboratoires de recherche et artistes au sens très large du terme (arts appliqués, design, illustration...) pour co-construire de nouveaux outils de médiation à la fois sur la physique quantique et de la matière, et sur le processus même de la recherche et les chercheurs. Simultanément, nous développons des recherches en lien avec les sciences humaines et sociales pour tenter de décrypter ce qui se joue dans ces nouveaux objets de communication, de leur fabrication à leur mise en public [1,2].

Nous pouvons citer quelques exemples représentatifs de cette démarche [1]: « pliages quantiques », un atelier de pliages pour enfants pour les sensibiliser à la forme des atomes ; « infiltrée chez les physiciens », une bande-dessinée témoignage d'une illustratrice qui a vécu quatre mois dans notre laboratoire ; « un chercheur et son article », film animé en stop-motion sur le processus de publication ; « Physics Circus », un petit cirque de figurines en bois équipées qui lèvent dans un décors ludique grâce à la supraconductivité. Ces productions sont disponibles en ligne, et largement utilisées dans différents dispositifs de médiation, expositions, conférences, happenings, médias...



Le Physics Circus propose une version ludique de la supraconductivité (crédits : A. Echasseriau, V. Huygues)

Parmi nos différents projets, la collaboration avec les designers occupe une place spécifique et originale : d'abord par le fait même de faire collaborer physiciens « fondamentaux » et designers ; ensuite par le dispositif choisi: des projets d'étudiants dans une école de design, l'ENSCI-Les Ateliers, encadrés par des designers professionnels, François Azambourg et Clémentine Chambon ; par l'originalité des sujets eux-même, rarement abordés auparavant par le biais du design : la supraconductivité (www.supradesign.fr), la physique quantique (www.designquantique.fr), la lumière « scientifique » (www.LightScienceDesign.fr) ; enfin par l'étude menée au cours de l'un de ces ateliers en commun avec C. Jutant, maître de conférences en science de l'information et de la communication.

Les productions issues de cette collaboration entre designers et physiciens posent des questions typiques des nouveaux formats de médiation évoqués précédemment, et plus généralement des rapprochements entre art et science. Les objets produits par les designers sont-ils des objets de médiation de la science ? Quels types de relations tissent-ils avec la physique ? Ces relations sont-elles spécifiques de la rencontre entre chercheur et designer ? Ces objets renouvellent-ils réellement la vulgarisation scientifique ? Notre étude [3,4] menée sur le projet « Design Quantique » montre que les objets produits sont à la fois étrangement similaires aux dispositifs de vulgarisation classiques de la physique quantique, et en même temps fonctionnent à partir de ressorts radicalement différents.

1) Certaines productions revisitent la façon de montrer les propriétés physiques, par exemple « Objet quantique », qui propose une série de vidéos très épurées d'objets et effets quantiques ramenés à échelle humaine. La mise en scène, le son, le corps humain interagissant avec les formes, les couleurs, constituent une forme de poésie du comportement quantique, loin des codes habituels de la médiation en physique.



image extraite de la vidéo « Objet quantique » (crédits : Paul Morin)

2) D'autres productions exploitent la figure de la métaphore en ramenant à un univers quotidien, infra-ordinaire par sa banalité, par exemple dans « L'appartement quantique » où l'effet tunnel devient un arrosoir qui traverse le sol ou une crêpe qui passe à travers le toit quand on la fait sauter.



image extraite de la vidéo « L'appartement quantique » (crédits : Natacha Poutoux)

3) Les dispositifs mêmes de la médiation sont aussi revisités, par exemple « Tutti Quanta », démonstration devant le public où le médiateur utilise une palette d'outils simples (feuilles cartonnées, cubes en plastiques, miroirs, encre, huile, bulles) pour montrer des effets visuels qui illustrent des effets quantiques. Le médiateur joue de fait le rôle d'un marionnettiste et produit ici une fabrique de formes, une poïétique quantique mais de façon muette, bien loin du médiateur « classique » des musées de science.



image extraite de la démonstration « Tutti Quanta » (crédits : Marianne Cardon)

4) Des projets, enfin, utilisent la science comme source d'inspiration à un travail plus plastique ou artistique sans lien clair avec la médiation. Par exemple, « démarche sous influence » consiste en un ensemble d'objets-dispositifs, dont la fabrication est inspirée par la quantique : papiers peints, lumières animées, livres pour enfants, vêtements, matières, contenants, sacs à mains... Ici, la quantique est aussi source d'inspiration le processus créatif (incertitude de la mesure, saut brutal, plusieurs possibilités en parallèle...). Il y a un abandon de toute volonté pédagogique ou démonstrative.



image extraite de l'exposition des objets « démarche sous influence » (crédits : Émile Kirsch)

Ainsi, les objets de design sont pour la plupart, des objets de médiation qui tissent un lien avec la représentation de la science. Le design permet d'explorer différents rapports aux discours scientifiques (pédagogique, humoristique, fantastique, esthétique...) et différents formats (ouvrage imprimé, production audiovisuelle, dispositif spatial, etc.). Ce n'est pas le cas, en général, des approches collaboratives avec d'autres disciplines.

Suite à cette première étude, de nombreuses questions se posent : quel type d'interdisciplinarité et de co-construction se joue dans ces projets ? En quoi cette rencontre avec la science joue un rôle spécifique dans la pédagogie d'une école de design ou d'art ? Comment le public perçoit-il ces nouveaux objets de médiation ?

Pour obtenir quelques réponses, nous poursuivons actuellement plusieurs projets dans ce même esprit d'exploration des champs de la médiation, en collaboration toujours avec des designers, illustrateurs, artistes, mais aussi avec les sciences du design, de la communication, de la gestion, ou de la didactique, pour mieux comprendre ce qui se joue dans ces approches interdisciplinaires [1,2].

Ce travail bénéficie du soutien de l'ANR Descitech.



BIBLIOGRAPHIE

—

BIBLIOGRAPHY

[1] www.vulgarisation.fr

[2] <http://descitech.hypotheses.org/>

[3] www.DesignQuantique.fr

[4] C. Jutant, J. Bobroff, "Objets de médiation de la science et objets de design. Le cas du projet Design Quantique", *Communication & Langages*, p.9, Vol.183 (2015)