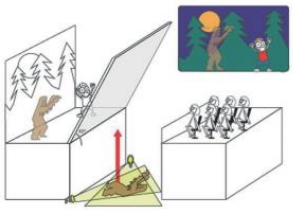
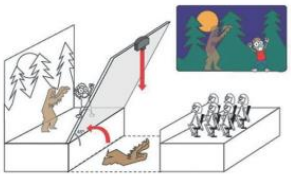
«*En solo mais pas seul*» … il chante avec son «*double holographique*»

Le langage de la vie courante ne rencontre pas toujours celui des scientifiques : simplification et rigueur scientifique n'allant pas nécessairement de pair, l'important est d'en être conscient. Aujourd'hui, c'est le terme "hologramme" qui est malmené … : après les « fake news », voici... les "false holograms" !

Je suppose que, comme moi, vous avez entendu parler d'"*hologrammes*" de personnalités diverses, disparues ou non : hier Maria Callas au Bozar de Bruxelles, demain Jean-Louis Aubert qui chantera avec « son double holographique ». Sans avoir besoin de lunettes spéciales, le public découvre sur scène une image réaliste qui donne l'impression de relief de chanteurs, de danseurs ou d'un candidat lors de la dernière campagne présidentielle française : le double meeting de Jean-Luc Mélenchon physiquement sur scène à Lyon et simultanément, son "hologramme" présentait le même discours, dans la banlieue parisienne.
Gros coup médiatique, mais surtout gros coup de bluff … parce que d'hologramme il n'y avait point … .
Il ne s'agit pas ici d'émettre un avis quant à l'intérêt ni la qualité artistique de tels spectacles qui peuvent ravir un large public mais simplement de souligner une utilisation incorrecte et abusive qui qualifie d'holographique des images qui ne le sont pas. Techniquement et scientifiquement la prouesse consiste à actualiser de vieux procédés déjà décrits par un érudit au 16e siècle.
Contrairement à une *photographie* qui retranscrit une version "écrasée" de la réalité, l'*holographie* apparue au début des années 60, est une méthode optique nettement plus sophistiquée d'enregistrement et de reproduction d'images en trois dimensions. Elle permet d'enregistrer le "*relief vrai*" et ainsi de reproduire « *la perspective en plus*", ce qui n'est pas le cas de la *stéréoscopie*. Les *pseudo-hologrammes* évoqués en introduction ne répondent pas à ces caractéristiques. Ce sont en fait d'habiles projections d'images 2D, parfaitement bluffantes.
Il n'y a rien d'impossible à faire apparaître le "fantôme" de quelqu'un quelque part où il n'est pas sans faire appel à l'holographie, le trucage était déjà connu et utilisé aux 16e et 17e siècles. L'acteur, placé sous la scène dans une fosse, reçoit un faisceau lumineux très intense et son image est envoyée sur une glace transparente inclinée à 45° qui la réfléchit vers les spectateurs. Bien entendu on dissimule les bords de la glace au milieu de décors et d'accessoires, les éclairages de la scène et de la salle habilement réglés font le reste. Cette technique d'illusion d'optique communément appelée *Pepper's Ghost* (Fantôme de Pepper) a connu un essor considérable au milieu du 19e siècle.



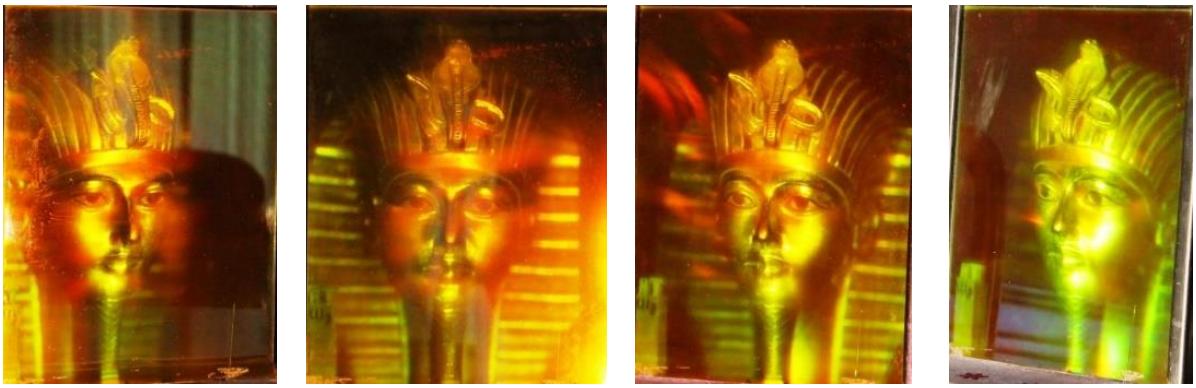
Effet Pepper's Ghost original



Effet Pepper's Ghost avec projection

Évidemment les moyens de production de telles images ont considérablement évolué mais le principe de base reste. Les dispositifs se sont sophistiqués et utilisent aujourd'hui les techniques vidéos et numériques aussi bien pour faire réapparaître des personnes disparues (chanteurs et acteurs) que pour transmettre simultanément en un lieu des scènes filmées ailleurs (cas de Jean-Luc Mélenchon). Les

informations sont traitées en temps réel et directement transmises par procédé classique du lieu de capture à celui de restitution. Plusieurs sociétés assurent actuellement ce type de service.
Quelques précautions permettent d'assurer la qualité du spectacle mais les images ainsi produites ne sont pas des hologrammes dont l'enregistrement et la reproduction auraient nécessité d'autres techniques, une quantité considérable d'énergie, et auraient surtout fourni *des images 3D qui auraient pu être vues sous tous les angles*. Ainsi « le Jean-Luc Mélenchon » présent à Aubervilliers était une image projetée en 2D dont le caractère "non-holographique" était perceptible, l'illusion ne fonctionnant vraiment que pour le public installé en face de la scène. Vu de côté, le personnage filmé s'aplatit contrairement à l'holographie qui conserve la perspective.



De gauche à droite : quatre photographies d'un même hologramme enregistrées sous quatre angles différents : successivement de la droite, de face, légèrement de gauche, de la gauche – HOLOLAB, H. Thiry & Y. Renotte

Alors pourquoi avoir gardé ce terme d'hologramme ?

Simplement peut-être pour sa magie et pour ce qu'il évoque auprès du grand public.

L'article complet est paru en deux parties dans le Bulletin de Science et Culture n°477 de janvier – février 2019

- *Vous avez dit hologrammes ?...* : pp.16-23 et *Et les « vrais hologrammes », c'est quoi au juste ?...* : pp.24-31
- https://drive.google.com/open?id=1Y6FinY2TRddsgqIq_cwJhYJxcYA-2uDl
- https://drive.google.com/open?id=1VvysCoOWqLwjdQhfOR7eM9X3bdeD6f27

Yvon RENOTTE, Dr Sci.
Enseignant – Chercheur honoraire de l'Université de Liège
past-prof invité, co-fondateur du HOLOLAB, Dépt AGO (Astrophysique)
y.renotte@uliege.be - www.hololab.ulg.ac.be