

# Le signe et la lanterne magique

Jacques Perriault

La lanterne magique présente, en tant qu'objet technique, un double intérêt. Elle est tout d'abord l'ancêtre des procédés audiovisuels contemporains. Son étude contribue à éclairer les modes de consommation de ce type de spectacle et sur le plan précis de l'histoire des dispositifs techniques, permet d'apprécier ce que lui doit le cinéma et pourquoi elle fut obligée de lui céder la place. Mais la lanterne est aussi un instrument très ancien qui pendant une très longue période a très peu varié dans sa forme. Il semble qu'elle soit mise au point aux alentours de 1640 et l'apogée de son emploi, pour l'éducation, se situe à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle. Il faut souligner qu'elle sert toujours de nos jours sous la forme d'un projecteur de diapositives. J'ai amorcé l'histoire de cette longue durée d'usage<sup>1</sup>. On peut ainsi comparer deux filières d'évènements. Les premiers sont les inventions qui peu à peu perfectionnent le procédé tandis que les seconds sont les emplois qu'en fait la société. Si la progression technique est relativement constante - il y a peu d'oublis de perfectionnement antérieurs -, la demande de la société est en revanche très fluctuante. La lanterne est tour à tour considérée comme outil de persuasion - pour la catéchèse -, de spectacle, licencieux à la cour de Louis XV ou burlesque chez les forains, d'éducation enfin pour les cours du soir.

Plutôt que d'usages successifs, je devrais d'ailleurs parler d'émergences successives de types d'emploi.

On peut donc rapporter sur une longue période l'offre technologique à la demande de la société. Cela permet avec le recul de voir se dessiner, s'élargir puis disparaître ces "niches écologiques" de l'innovation, métaphore employée par Thierry Gaudin pour désigner ce creux qui se fait à un moment historique donné dans la société pour accueillir un objet qui correspond à une fonction dont elle perçoit le manque.

---

1 - J'ai rassemblé les premiers éléments de cette histoire dans un livre à paraître chez Flammarion.

## Variations et axiome de la lanterne.

Les premières lanternes sont décrites par un jésuite allemand, le Père Athanasius Kircher, dans les deux éditions successives d'un ouvrage monumental, l'Ars Magna Lucis et Umbrae dont les deux éditions datent de 1646 et 1671. Une première lanterne ne semble dotée que d'une lentille, ce qui laisserait supposer qu'il s'agit d'un dispositif découvert empiriquement et qui permet de projeter une plaque à une distance qui est toujours la même. Mais les autres lanternes ont une organisation technique qui ne variera pas pendant deux siècles et demi. Il y a tout d'abord la chambre obscure, c'est d'ailleurs de là que part l'invention. On connaît très bien à l'époque les usages de la chambre noire, rappelés encore par Della Porta puis Descartes. Il s'agit, pour le Père Kircher, de créer pour celle-ci deux fonctions artificielles. La première est de recevoir de la lumière de l'extérieur autre que celle du soleil. Une lampe à huile servira à cet effet, sa lumière étant dirigée par un tube optique. La seconde est de capter une image que l'on ne trouvera pas dans les paysages d'alentour, à l'encontre de ces peintres qui installaient une chambre noire portative dans un site pour le reproduire. La plaque de verre peinte procurera donc la substitution souhaitée.

L'objet technique lanterne est au départ une construction en dur, attenante à la pièce obscure. Pour compléter la description, il faut ajouter qu'elle est dotée d'une cheminée pour l'évacuation des fumées, cheminées que l'on retrouvera sur tous les appareils pendant trois cent ans et qui donnent son aspect caractéristique à la lanterne magique. Mais il y a aussi, on l'a dit, des lanternes portables. Tel est l'organisation au départ, telle restera-t-elle pendant une très longue durée.

Pendant quelques deux cent cinquante ans, on verra s'exécuter de nombreuses variations sur cette structure de base. Les lentilles atteindront souvent de très grands diamètres et le tube optique sera équipé parfois, à partir de la révolution française, de dispositifs de fondu au noir que l'on nomme "oeil de chat". On peut ainsi faire surgir, dans l'obscurité d'un théâtre de fantasmagories, un fantôme quelconque qui aura d'ailleurs l'air de se précipiter sur les spectateurs, car la lanterne, située de l'autre côté de l'écran, est montée sur un chariot. Ces "yeux de chat" permettront, dès le début du 19<sup>ème</sup> siècle en Angleterre, et peut-être même avant, de faire, grâce à deux appareils ce que l'on nomme alors projections fondantes (dissolving views) et que l'on baptise aujourd'hui fondu-enchaîné.

Autre thème de variations : les sources de lumière. La lumière la plus ancienne pour la lanterne est celle de la lampe à huile que Kircher emploie comme substitut du soleil. Mais un peu plus tard, réapparaît le recours à la lumière solaire, dans un appareil nommé justement microscope solaire. Son invention est attribué à l'Abbé Nollet, le précepteur de Louis XV. La plaque de verre est dédoublée et dans l'interstice créé, on place un objet, un insecte ou même une grenouille écorchée et l'on projette, obtenant ainsi un fort agrandissement. "Les puces apparaissent grosses comme des moutons", remarquait Nollet. Au XIX<sup>e</sup> siècle apparaissent de nombreux modes d'éclairage. On les retrouve quasiment tous dans les lanternes. Le pétrole, tout d'abord, qui sera une des sources de lumières les plus répandues. La lumière de Drummond ou lumière oxhydrique fut employée. Le principe en est le suivant : on dirige la flamme d'un mélange d'hydrogène et d'oxygène sur un bâton de chaux (corps réfractaire), ce qui le rend incandescent et produit une vive lumière.

Ainsi qu'on peut s'en douter, l'exercice n'est pas sans danger. Il faut

d'ailleurs préciser que les pionniers de ce mode d'éclairage produisaient eux-mêmes les deux gaz. L'hydrogène était obtenu par effet de l'eau acidulée sur de la grenaille de zinc et l'oxygène, en faisant chauffer dans une marmite - scellée au plâtre ! - du chlorate de potasse mélangé à du peroxyde de manganèse calciné. Vers 1880, des fabricants tels que Molteni proposent des appareils métalliques pour que l'amateur de projections puisse faire ces préparations. Mais on ne transporte pas cette batterie sur le lieu de spectacle. Les gaz obtenus sont recueillis dans des sacs en caoutchouc qui ressemblent en fait à des soufflets. On appuie dessus pour donner la pression nécessaire. D'après les auteurs de l'époque, les accidents sont nombreux, d'autant que les deux gaz arrivent dans un mélangeur avant d'être présentés à la flamme. Les différences de pressions provoquent des incursions fâcheuses d'un gaz dans le sac de l'autre avec les conséquences que l'on devine. Lorsqu'arriva la gaz d'éclairage, on le substitua à l'hydrogène. Le préparateur n'eut alors qu'à s'occuper de l'oxygène. Cette lumière fut très appréciée, donnant selon les auteurs de l'époque, des résultats supérieurs à l'électricité.

On substitua également à l'hydrogène la flamme d'une lampe à alcool que l'oxygène projette sur un bâton de chaux (lumière oxycalcique). On utilisait aussi de l'air carburé à partir d'essences minérales. Au sein de cette panoplie, la lumière électrique intervint sous la forme de l'arc de Volta. Le pétrole est préféré dans les projections domestiques de même que l'huile, dans laquelle, pour améliorer le rendement on fait dissoudre du camphre (cent grammes par litre).

Des mesures furent effectuées de l'intensité lumineuse de chacune de ces sources. Voici un tableau construit par Molteni qui donne l'éclairage en bougies rapportés à la pression du sac d'oxygène✿: Une lanterne domestique fournit une lumière de 8 à 10 bougies. Si on "gonfle" avec du camphre, on atteint 13 à 16 bougies.

La lanterne magique apparaît donc comme un laboratoire d'expérimentation des sources lumineuses et, à lire les écrits de l'époque, il semble bien qu'elle ait effectivement servi de banc d'essai pour tester les différentes combinaisons de gaz, les carburateurs et l'arc voltaïque.

Les plaques ont de leur côté fait l'objet d'inventions successives mais ont aussi condamné l'appareil. Au début, au XVII<sup>e</sup> siècles, il projette déjà des verres peints. La nature de la projection sur la paroi intrigue d'ailleurs, car on n'est pas encore bien au clair sur la solidité des nouvelles théories de la vision. Les effets magiques sur les murailles, que l'on nomme alors parastases, ont bien marché pendant de longs siècles avec des théories qui faisaient partir les rayons de l'oeil ! Dès le début du XVIII<sup>e</sup> siècle apparaît l'animation. La plaque est alors constituée d'un verre fixe et d'un verre mobile. Sur ce dernier sont, par exemple, représentées les ailes d'un moulin. Une manivelle latéralement placée entraîne par un jeu de poulies la plaque qui les représente.

Vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle on combine ce procédé avec celui des projections fondantes. Un problème technique mobilisera tout le 19<sup>ème</sup> siècle.

Ce sera de combiner l'emploi d'appareils de plus en plus nombreux, doté chacun d'une plaque animée. C'est ainsi que Molteni décrit la façon d'enneiger un paysage par le recours à cinq lanternes. La complexité de la gestion d'un tel système conduit bientôt à son blocage. Il faut en effet mobiliser un matériel important pour une scène qui est en fait très courte. La gestion de séquences successives est possible grâce au procédé de fondu mais exige une programmation en temps réelle qui est

✿

Sac d'oxygène	Pression d'eau	Eclairage équivalent à
Kilogramme	Centimètre	Bougies
10	03	100
20	05	196
40	10	289
60	15	361
80	18	400

considérable. La recherche de l'animation est restée prisonnière du modèle de la plaque. L'aboutissement au cinéma se fera par une toute autre filière, les travaux de Marey et de Reynaud, sur l'illusion optique, même si les dispositifs d'éclairage et la forme générale de l'appareil doit quelque chose à la lanterne.

La plaque joue un rôle curieux dans l'histoire de cet appareil. Elle est l'invention première, en tant que report sur transparent du monde extérieur mais elle condamne aussi toute possibilité d'évolution vers ce qu'elle aspire à représenter. Cela vaut pour les inventeurs poussés par le déterminisme de la duplication du réel mais ne signifie pas pour autant qu'elle ne fournit plus de services appréciés.

La plaque de verre a ainsi fonctionné comme axiome du système de la lanterne, sans remise en question jusqu'au cinéma.

### Un déterminisme de l'illusion.

Piège étrange pour les inventeurs, cette plaque de verre à partir laquelle ils espèrent créer l'illusion du réel. Au delà des types et des modes d'usage de l'appareil, qui sont, eux : d'ordre différent, il y a une quête tenace; construire un simulacre qui piège de mieux en mieux les dispositifs de perception du spectateur et aussi de l'inventeur lui-même. La lanterne est, aux dires mêmes de Kircher, la simulation d'une chambre noire. La lampe à huile s'y substitue à la lumière du soleil et le spectateur devient le peintre qui place cet appareil devant un paysage pour le reproduire. Les inventions se succèdent pour améliorer l'illusion. Inventées au XVIII<sup>e</sup> siècle, les plaques animées seront utilisées pendant deux siècles et leur emploi a sûrement frappé l'imaginaire des spectateurs. La projection d'une tête de diable dont les yeux vous suivent a encore quelque chose de saisissant. Un instituteur français, Robert, qui se fera appeler Robertson ouvre pendant la révolution un théâtre de fantasmagories. La lanterne est placée sur un chariot derrière l'écran. En la faisant reculer et en assurant constamment la mise au point, on donne aux spectateurs l'impression que le fantôme projeté grandit dans la salle. Des procédés chimiques produisant d'ailleurs les vapeurs sulfureuses nécessaires pour améliorer l'ambiance. Ici encore, la technique a une longueur d'avance sur les capacités de décodage du spectateur. Les projections fondantes, que l'on appelle aujourd'hui fondu enchaîné, apparaissent un peu plus tard, toujours dans ce souci d'améliorer l'illusion.

Il y a donc du côté des inventeurs un déterminisme qui les conduit à améliorer constamment le procédé. C'est d'ailleurs ainsi que vers 1878 seront reportées sur verre les dispositifs des photographies. L'ouverture est importante. La jonction de la photographie et de la lanterne permet, dans la conception d'alors, de projeter le réel.

Cette idée est un palier nécessaire pour l'invention du cinéma : on peut projeter ce qui est photographiable. Il faut remarquer qu'on aura dû attendre près d'un demi siècle - depuis l'invention de la photographie - pour effectuer cette liaison technique.

Les inventeurs de la lanterne se rattachent à ce courant propre à l'espèce humaine, tout au moins dans les civilisations occidentales, qui entraînent irrésistiblement certains hommes à imaginer des automates, à créer la science de l'artificiel. Le Père Kircher a écrit sur les automates, à connu le Père Mersenne dont on sait que c'était une grande préoccupation. Avant eux des savants comme Léonard de Vinci, avaient emprunté les deux directions de recherche. Il est d'ailleurs frappant de constater que dans l'Ars Magna de Kircher, la lanterne figure parmi des automates qui procurent l'illusion (illuminer un autel à



heures régulières, par exemple,) à partir de l'emploi de la lumière.

### Divers usages, diverses lanternes.

Pendant ses quelques trois siècles d'existence, la lanterne connaît des usages différents. C'est un de ces objets techniques qui supportent la reconversion. Conceptuellement, elle fonctionne comme l'offre potentielle d'un spectacle. Organiquement, la dissociation de l'appareil et des plaques de verre autorise cette adaptativité. Si la structure de l'appareil reste inchangée, sa taille et son décor se ressentent par contre de l'emploi à laquelle on la destine.

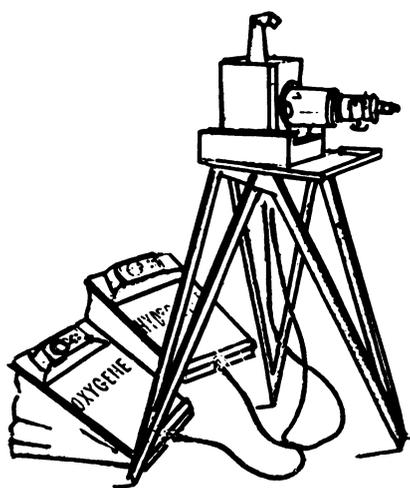
Originellement c'est un instrument pour emporter la conviction de ceux qui regardent les projections. Le discours de Kircher est sans ambiguïté à cet égard, de même que l'iconographie. La lanterne est celée comme les projecteurs de nos cinémas actuels. Il n'y a qu'un orifice de communication entre la "cabine de projection" et le lieu obscur. Les images sont celles de saints, de scènes de la Crucifixion, de la mort avec sa faux et de diables. A une époque où dans le peuple voir équivalait encore à croire et montrer à démonter, on est en droit de s'interroger sur la finalité du procédé-lanterne, surtout lorsque Kircher déclare péremptoirement qu'avec quelques plaques (Parallelogramma) on peut démontrer ce que l'on veut ("Quidquid volueris... demonstrare"). Du côté du spectateur ignorant en technologie, surtout au XVII<sup>e</sup> siècle!, la question se pose de savoir de quoi ce qu'il voit sur le mur est la parastase. Qui lui dira, si l'intention est contraire, qu'il s'agit en fait de sujets peints sur une plaque de verre? Les hypothèses qu'il peut formuler ne vont pas dans ce sens, par ignorance, et la culture religieuse est opportunément présente pour lui fournir un code de décryptage qui, fonctionnant chez lui, lui fera inférer qu'il est en présence d'une parastase divine renvoyant au surnaturel.

La lanterne est née dans l'orbite de la magie et dans son traité, Kircher la situe parmi d'autres technologies, telles que celle qui consiste à faire sortir de la vapeur d'une tête de diable posée sur un autel.

Elle restera connotée ainsi pendant longtemps. Il semble que Cagliostro en ait fait usage, à l'instar des patriciens romains qui dès la moitié du XVII<sup>e</sup> siècles en organisent des spectacles. A la Cour de Louis XV, elle sert à des projections licencieuses et connaît au XVIII<sup>e</sup> siècle un usage forain qui se terminera cent cinquante ans plus tard au Théâtre du Chat Noir.

Vers 1750, les scientifiques se l'approprient pour un usage scientifique. Ils lui donnent un nom décent, c'est le microscope solaire dont on a déjà parlé. Vers 1770, la lanterne sert à des spectacles pour enfants et c'est ce qui amène Marat et Paroy à envisager son usage éducatif. Au moment de la Révolution, la structure-lanterne connaît déjà trois emplois ou projets d'emploi : en tant qu'instrument forain, elle sert à organiser des fantasmagories dans le théâtre de Robertson, en tant que microscope, elle est outil scientifique, en tant qu'hypothèse de technologie éducative, elle connaît sa première contestation par la Reine Marie-Antoinette elle même.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, ces orientations subsistent, à laquelle vient s'ajouter celle du jouet. Formes et décors de l'appareil sont significatifs de son usage. La lanterne de théâtre est imposante. Une chambre est disposée en tant qu'objectif pour faciliter la mise au point. La lanterne jouet est admirablement colorée avec des vernis rouges et bleus dont on a perdu le secret. Ce sont notamment les appareils de Lapierre. La lanterne éducative est austère, noire et cuivre, de grande taille également de même que les appareils qui servent à la projection scientifique et que



nous avons tous vu traîner, débris d'époques oubliés, dans les salles de travaux pratiques de nos lycées.

Habitué que nous sommes à voir apparaître une image sur un écran lorsque nous appuyons sur un bouton, nous concevons difficilement que, jusqu'à la fin du siècle dernier, c'était justement cette apparition "réussie" qui constituait le plus grand plaisir des spectateurs. Des témoignages de l'époque révèlent la joie de constater que l'image avait - en quelque sorte - atteint l'écran. On admirait souvent la prouesse technique plus que le contenu même de celle-ci. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle je tiens à reconstituer les projections dans les conditions contemporaines, avec notamment les aléas et les inconvénients des sources d'éclairage employées. Il semble bien que le thème de la vue, qui avait ainsi réussi à sortir de la lanterne et à traverser la salle, soit d'autant valorisé. On regardait longtemps une image, avec à chaque instant l'angoisse récurrente de la panne, qui instaurait une sorte de relation de désir entre le spectateur et elle. Aux dires de vieux instituteurs que j'interroge en ce moment, tel Marcel Patissier qui projetait déjà vers 1920, il y avait une sorte de lutte pendant la projection, le suspense ne se trouvant pas dans le récit mais dans le fonctionnement de la machine. Il faut bien se dire qu'une projection était alors une négociation avec la technique. M. Patissier avait acheté en 1920 aux puces du Havre un appareil à arc. Quand il le branchait, le circuit d'alimentation du quartier sautait souvent. Par ailleurs, il fallait constamment régler la distance des électrodes, la projection ayant des variations d'intensité accusées. Mais quand l'image était stable, quelle joie !

Cet instantané sur les conditions de réception montre que la tâche qui reste à faire pour mieux les connaître est considérable et qu'il serait dangereux de se fier à l'objet physique seul. La reconstitution de séances n'a pas la prétention de les redécouvrir totalement mais aide à inventorier les contraintes, à mieux comprendre les relations contemporaines et devrait provoquer - c'est mon hypothèse - des souvenirs précis chez ceux qui ont connu de telles séances qui, dans les années 1920, étaient dans la tradition de la grande époque éducative. Mais il y a des zones encore plus obscures pour lesquelles la reconstitution n'est guère envisageable. Je pense en particulier aux spectacles du XVIII<sup>e</sup> siècle, aux savoyards ambulants, lanterne et marmotte, que montre Carle Vernet dans ses tableaux. Vers 1750, il y a déjà des projections dans les campagnes, par colportage et dans les foires. J'ai retrouvé un monologue des années 1830 qui relate le boniment d'un montreur qui se rendait chez le bourgeois. C'est une succession de jeux de mots qui nous paraissent lamentables, mais c'est un vrai tissu de discours et d'images. On peut penser qu'antérieurement le spectacle est analogue mais comment pourra-t-on en retrouver la trace ? La question est encore plus difficile à traiter en ce qui concerne la fin du XVII<sup>e</sup> siècle. Que montraient les princes romains qui achetaient des lanternes à un Danois du nom de Walgensten pour qui Kircher semble éprouver un certain dépit ? C'est aux historiens et aux gens de lettre qu'il appartient désormais d'éclairer, si je puis dire, et en faisant référence à Florian, notre lanterne.

### **Des creux pour l'innovation.**

Ainsi pendant deux cent cinquante ans il y a une offre technique qui a pour nom lanterne. Celle-ci se voit préconiser divers usages par divers inventeurs qui lui donnent d'ailleurs les habits de circonstance. Mais l'offre ainsi préparée n'est pas pour autant toujours reçue. L'inventeur définit une fonction d'usage de l'appareil qui a, pour lui et pour lui seul, valeur d'application immédiate, universelle et durable. Cela se vérifie

un peu partout et est frappant dans le domaine d'emploi de l'audiovisuel à des fins éducatives. Marat et Paroy, à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle notent les bienfaits de l'image pour l'enseignement aux enfants et tiennent des propos en la matière qui sont fort voisins des spécialistes contemporains. L'interlocuteur n'est pas pour autant convaincu de leur bien-fondé. La Reine Marie-Antoinette à laquelle Paroy expose son projet éducatif lui oppose la connotation foraine de l'appareil. Il faut remarquer qu'un temps très long sera nécessaire pour en admettre un tel usage. Tout se passe comme si l'utilisateur éventuel faisait une sorte de procès en légitimation de la machine qu'on lui propose. A cet effet il consulte les normes en cours dans son époque - la lanterne est instrument de spectacle - et dans sa catégorie d'appartenance socio-culturelle. A ce sujet un cas est frappant, celui des tentatives respectives d'emploi éducatif de la lanterne par Moigno et Reynaud, dans une période qui, en gros, s'étend de 1860 à 1870. A Paris l'Abbé Moigno fait plusieurs fois par semaine des conférences lumineuses à un public bourgeois qui finit par s'en désintéresser. Dans le même temps, Reynaud organise des séances bi-hebdomadaires au Puy, qui connaissent une affluence considérable. La raison de ce succès réside dans le fait que les industries locales doivent se reconvertir. Les ouvriers légitiment en quelque sorte la lanterne parce qu'elle est outil d'éducation conforme à leur projet.

Vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les conférences lumineuses - on les appelle ainsi - sont très fréquentes. A titre indicatif, il s'en est donné environ quarante mille pendant l'hiver de 1896. Une enquête effectuée cette année là par le Ministère de l'Instruction Publique montre que ce phénomène est très disséminé géographiquement. Il n'est pas uniquement urbain comme on serait tenté de le croire, mais aussi rural. Ainsi par rapport à l'offre lanterne, se sont dessinés deux creux qui ont permis l'innovation. L'un concerne le mouvement pour l'éducation d'inspiration ouvrière qui a été desservi par des associations philanthropiques, l'autre, l'essor de l'Instruction Primaire, dont les innovateurs en la matière furent les instituteurs.

Ces innovations créèrent des habitudes et des formes de consommation du produit qui se greffèrent - ce sont les contemporains qui le notent - sur les veillées d'autrefois.

Ces formes subsistèrent après l'abandon de la lanterne pour accueillir le cinéma, qui au début fut, lui, doté de la légitimation du spectacle.

L'objet technique lanterne montre bien qu'il participe de deux histoires. L'une est celle de sa technique, de ses inventeurs mus par ce que j'ai appelé le déterminisme de l'illusion, par ses pionniers qui cassent les stéréotypes d'emploi pour envisager de nouvelles applications. Cette histoire s'achève sur le blocage du système, phénomène analysé par B. Gille. L'autre est celle de son accueil par la société. Elle renvoie à bien d'autres choses qu'à l'objet technique, à ses mouvements, à ses modes, à ses habitudes de longue durée fonctionnant sur le modèle d'un stéréotype. A certaines époques, lorsqu'on prononce lanterne, on répond spectacle, à d'autres, on répond éducation. Au delà de sa fonctionnalité, l'objet technique est devenu symbole, créant ainsi sa seconde prison, la première étant la plaque de verre, son axiome, qui l'a empêché de devenir cinéma.

## Bibliographie.

- M. Mozzati, J. Natali, J. Perriault. Le fonds du vues sur verre du Musée Pédagogique
- INRP, Paris, 1978.
- A. Molteni - Instructions pratiques sur l'emploi des appareils de projection, A. Molteni, Paris, 1878 (1<sup>ère</sup> édition)