

[Réel Virtuel]

N°5 Hors écran, 2016
<http://reelvirtuel.univ-paris1.fr>

> Les corps invisibles dans le Cinéma émotif

Marie-Laure Cazin

Résumé

Le Cinéma émotif est un dispositif de cinéma interactif dans lequel le scénario du film évolue en fonction des ondes cérébrales des spectateurs, captées par des casques EEG et analysées en termes d'émotions. Ce dispositif, lancé au Fresnoy en février 2014, est un chantier en cours pour lequel un premier film sur Franz-Anton Mesmer, inventeur de l'hypnose, a été réalisé en 2014. Le Cinéma émotif a fait l'objet de partenariats avec des laboratoires scientifiques, le LABRI de l'Université de Bordeaux, Numediart de Polytech à Mons en Belgique et l'IRRCYN de Polytech Nantes. Ce dispositif introduit le corps du spectateur - et en particulier son cerveau - dans le circuit jusqu'ici fermé qui va du projecteur à l'écran. Ce qui se passe à l'écran n'est plus le seul résultat du matériau de projection, c'est-à-dire un film enregistré - mais aussi sa transformation en temps réel par l'introduction des données physiologiques du corps du spectateur. Cette interaction a comme particularités d'émaner de la partie invisible du corps - ses ondes - et d'être involontaire. La proposition d'article restituera les expériences menées dans le cadre du Cinéma émotif et développera le « hors-écran » du corps dans le dispositif ainsi que l'inédite perception de son corps par le spectateur dans ce processus cinématographique. L'écran est ici un réceptacle qui hybride des éléments de natures différentes : la lumière du film et sa transformation par les ondes cérébrales des spectateurs. Il conjugue un matériau enregistré à une présence vivante et active pour les unir sur l'écran en un objet fini, variant et narratif.

Plan

- Présentation du cinéma émotif
- Images mentales et projections
- Le corps du spectateur : visiblement immobile, invisiblement mobile
- Plus d'invisible
- Les émotions des spectateurs, le hors-champ du réalisateur

Auteur

Marie-Laure Cazin est réalisatrice et artiste numérique. Elle enseigne à l'École Supérieure des Beaux-Arts du Mans et à l'UFR d'Arts Plastiques de l'Université Panthéon-Sorbonne, Paris 1. Après des études à l'École Supérieure des Beaux-Arts de Paris et un post-diplôme Fine Arts à la Jan van Eyck Akademie aux Pays-Bas, elle s'oriente vers le cinéma et l'art numérique au Fresnoy, studio national des arts contemporains.

Son travail a été présenté dans de nombreuses galeries, musées et festivals de cinéma (Kunsthalle de Basel en Suisse, Deweer Art Gallery en Belgique, Musée du Jeu de Paume à Paris, festival international de Locarno en Suisse, Mostra de Sao Paolo au Brésil...). Plus récemment elle développe des dispositifs cinématographiques expérimentaux et performatifs, les Living Cinema, au croisement du cinéma, du spectacle vivant et de l'art numérique. Plusieurs de ses projets sont dits art-science, faisant l'objet de collaborations avec des équipes scientifiques transdisciplinaires.

Site web : www.marielaurecazin.net

Fig. 1: Lancement du prototype du « cinéma émotif » au Fresnoy, Studio National des Arts Contemporains, photographie Mathias Timmerman



[1] En coproduction avec Pictanovo, « Expériences interactives », avec l'aide de la Région Nord-Pas de Calais, Lille Métropole communauté urbaine, Le Fresnoy Studio National des arts contemporains et Transfictions. Le projet a reçu l'aide du Dicréam - aide à la Maquette (CNC).

[2] Université d'Aix-Marseille, laboratoire LESA, sous la direction de Jean-Paul Fourmentraux et Jean-Marie Dallet.

Le « cinéma émotif » est un dispositif de cinéma interactif dans lequel le scénario du film évolue en fonction des ondes cérébrales des spectateurs, captées par des casques EEG [électroencéphalographie] et analysées en termes d'émotions. Un prototype a été lancé au Fresnoy en février 2014, pour lequel un film pilote sur Franz-Anton Mesmer, inventeur de l'hypnose, a été réalisé. Ce projet art-science, produit par FILMO **[1]**, a fait l'objet de partenariats avec des laboratoires scientifiques, le LABRI de l'Université de Bordeaux, LIFL-NOCE et le LAGIS à l'Université de Lille 1, Numediart de Polytech Mons en Belgique et l'IRRCYN de Polytech Nantes.

Conceptrice et réalisatrice de ce projet, j'en ai également fait l'objet d'une thèse en cours **[2]**, dans laquelle je tente de déplier les différents enjeux théoriques, historiques et scientifiques qui le traversent et le constituent. Ce dispositif introduit le corps du spectateur – et en particulier son cerveau – dans le circuit jusqu'ici fermé qui va du projecteur à l'écran. Ce qui se passe à l'écran n'est plus le seul résultat du matériau de projection, c'est-à-dire un film enregistré, mais aussi sa transformation en temps réel par l'introduction des données physiologiques du spectateur. Cette interaction a comme particularité d'émaner de la partie invisible du corps – ses ondes – et d'être involontaire.

Après avoir récapitulé le contexte, les étapes de réalisation et les enjeux scientifiques de ce projet, je développerai ici l'originalité de la notion de « hors-écran » dans ce dispositif. L'écran y est un réceptacle, qui hybride des éléments de natures différentes: le film et sa propre transformation par les ondes cérébrales des spectateurs. Il conjugue un matériau enregistré à une présence vivante et active pour les unir sur l'écran en un objet fini et variant. Le réalisateur propose de visionner un film et d'en percevoir en temps réel la perception.

Présentation du cinéma émotif

*« J'ai envie d'un film qui serait différent d'un jour à l'autre, le film projeté le lundi ne serait pas le même que celui du vendredi. Une forme malléable (...) c'est ça le miracle du digital, pas de faire voler superman. Seul le « live », l'expérience unique peut contrer le DVD ». **[3]***
Francis Ford Coppola.

[3] Propos recueillis par Olivier Séguret, « TETRO, frère de larmes », *Libération*, 23 décembre 2009, après la sortie de son film « TETRO ».

Mon désir initial, en tant que réalisatrice, était qu'un film devienne vivant, variable, réactif à ce qui se passe dans la salle, à l'instar des acteurs de théâtre qui réinterprètent chaque soir la même pièce avec toutes sortes de variations et d'évolutions. Le « cinéma émotif » pourrait appartenir à cette catégorie un peu désuète qu'est le cinéma interactif. À part l'expérience du *Kinoautomat*, présenté au pavillon tchécoslovaque à l'Exposition universelle de 1967, les tentatives de films interactifs ont eu peu de succès, se heurtant

à une contradiction majeure pour le spectateur entre l'immersion dans le film et les interruptions proposées pour faire des choix. Dans cette discontinuité, le spectateur ne peut pleinement vivre le plaisir du joueur, ni le plaisir du cinéophile, étant sans cesse obligé de passer d'un état à l'autre.

« Le genre «film interactif» a perdu ses lettres de gloire et son évocation suscite autant d'enthousiasme qu'une éruption d'acné. Il semblerait qu'aucun des genres, cinéma ou jeu, ne gagne réellement à cette mixture. Lorsque le joueur voit l'action s'interrompre afin qu'il puisse décider de la suite du film, une part de ce qui fait l'intérêt des thrillers – la continuité – retombe. Et ceux qui aiment l'allégresse que procure une bonne jouabilité s'impatientent souvent lorsque les séquences filmées s'éternisent ». [4]

[4] D. Ichbiah, « La saga des jeux vidéo », Paris, Générales First Pocket, 1997, p. 287.

En effet, la contradiction entre immersion et interruption est difficile à conjuguer, surtout si elle résulte d'une nécessité technique du dispositif et n'est pas pensée pour elle-même, comme c'est le cas par exemple dans le théâtre de Brecht. Cependant, le *Kinoautomat* avait réussi à contourner cet écueil en assurant la continuité du spectacle: les spectateurs étaient accompagnés dans leurs choix par un comédien sur scène qui leur exposait ses motifs. Avec les outils technologiques à disposition aujourd'hui, on peut aussi tenter de gagner en continuité et renouveler la forme en utilisant des capteurs ou le temps réel. Dans ma démarche, j'ai commencé par écarter l'interruption nécessaire au choix du spectateur, en employant une technologie qui permet une interaction fluide, impalpable, qui échappe au spectateur lui-même, et qui correspond, un peu comme le son, à une diffusion d'énergie ou d'ondes. [5]

[5] Voir également la documentation de mon précédent projet « Tarentelle », où le film change de vitesse et de colorimétrie en fonction de la bande sonore jouée par des acteurs et le musicien en bas de l'écran: www.marielaurecazin.net

Tout aussi contradictoire, est la relation paradoxale entre narration et interactivité, qui est un vrai défi pour le scénariste, comme le soulève la citation suivante.

« L'impossibilité d'agir au cinéma fait partie intégrante de notre plaisir. « Ne monte pas / ne descends pas l'escalier! », crions-nous intérieurement en regardant « Psycho » d'Hitchcock, d'abord au détective privé Arbogast, puis à l'héroïne Lila Crane, tout en sachant que, même si elle est profondément ressentie, notre détresse n'aura aucune influence sur leur comportement. Mais si Lila entendait réellement notre appel et se retournait, l'effet d'horreur disparaîtrait. Une grande part qu'exerce sur nous le cinéma tient au manque de pouvoir que nous avons sur lui. Le suspense est le paradigme d'une réponse cinématographique fondée sur l'impuissance du spectateur, et on pourrait argumenter sur le danger d'introduire un impact du spectateur sur la représentation. » [6]

[6] G. Weinberg, « Vers un cinéma interactif », *Trafic*, n° 9, Paris, p. 119.

Outre qu'il existe d'autres stratégies scénaristiques que celle envisagée par Weinberg, sa position rejoint ma conviction qu'une intervention volontaire du spectateur dans un film n'apporte le plus souvent rien et parfois même retire du sens ou de l'émotion par son arbitraire. Le spectateur va dire oui ou non à des questions qui l'enferment dans un rapport didactique et le déconcentrent de cet état quasi hypnotique qui est le mode habituel de réception d'un film.

Bernard Perron, se référant à la dimension ludique des dispositifs du cinéma des premiers temps, pense que « les fins de l'interactivité sont plus attractionnelles que narrationnelles, soit parce que celle-ci ne permet pas de raconter une histoire cohérente, soit parce qu'elle change finalement peu de chose à cette histoire. » [7] Mais ce constat ne prend pas en compte la possibilité d'une interaction involontaire, qui est l'option choisie pour le « cinéma émotif », pensée pour ne pas interrompre cet état de réception et interroger le spectateur lui-même, qui ne peut contrôler ses émotions. Les variantes qu'elles provoquent dans le scénario le renvoient à son ressenti et lui offrent une nouvelle expérience. Les réactions sont variées, certains

[7] *La sempiternelle attraction du cinéma interactif*, Bernard Perron, dans l'ouvrage collectif *Cinéma, interactivité et société*, dir. Jean-Marie Dallet, Université de Poitiers et CNRS/VDMC, 2013, p. 63.

veulent essayer de contrôler leurs émotions, d'autres s'interrogent sur leurs réactions. « *On devient conscient de paramètres qui sont habituellement assez invisibles* », témoigne après la séance l'un des testeurs du dispositif, le jour du lancement du prototype au Fresnoy.

Images mentales et projections

[8] Il existe plusieurs cas d'installations interactives, qui n'ont pas cependant de dimension cinématographique. Par contre, très récemment porté à ma connaissance, une démarche parallèle au Cinéma émotif, menée par la réalisatrice Pia Tikka au Helsinki Media Laboratory Pia Tikka. <http://piatikka.wix.com/enactivecinema>

[9] *Le corps du Cinéma, hypnoses, émotions, animalités*, Raymond Bellour, coll. Traffic, POL, 2009, p. 17.

[10] *Le corps du Cinéma, hypnoses, émotions, animalités*, Raymond Bellour, coll. Traffic, POL, 2009, p. 14.

[11] Le film *Freud, passions secrètes* de John Huston de 1962.

[12] Ce film a été projeté lors d'une soirée, « La Nuit Hallucinée », que j'ai programmée à la Condition Publique, Manufacture Culturelle à Roubaix, en septembre 2010.

[13] Ce film est visible sur Internet http://www.canal-u.tv/video/erimes/images_du_monde_visionnaire.10206

[14] H. Michaux, « En pensant au phénomène de la peinture » dans *Passages*, 1950, Paris, Gallimard_Bibl. De la Pleiade, t. II, 2001, p. 322-323.

Agir mentalement sur les images d'un film est encore rarement proposé dans le domaine du cinéma **[8]**, mais pourrait être une étape vers un vieux fantasme autant scientifique que cinématographique : visionner les images mentales. Ce fantasme est induit par le dispositif même du cinéma, où Raymond Bellour détecte comment les deux types de projection (filmique et mentale) sont intimement liées : « [...] l'expérience du spectateur de cinéma, si variable soit elle, demeure ce qu'elle a si longtemps été – tant qu'il y aura des films comme des salles – celle d'un homme parmi d'autres plongé le temps d'une séance dans le noir et vivant la vision de sa mémoire intime dans cette salle que le film lui propose. » **[9]** Et le même, de souligner la coïncidence historique entre l'apparition de la psychanalyse et celle du cinéma : « Comment ne pas s'émerveiller de la coïncidence entre la mise au point de la machine permettant d'offrir enfin au spectateur une reproduction de la réalité dite extérieure, et celle d'un dispositif, à la fois relationnel et savant, qui en appelle alors chez ce même sujet à un élargissement du « champ de la mémoire », grâce à la conception renouvelée d'une logique interne de formation et de projections des images ? » **[10]** Alors que des équipes de neurosciences cognitives mènent activement des recherches pour visualiser les images mentales, en particulier celles des rêves, de nombreux types d'images cinématographiques ont depuis longtemps représenté l'activité mentale. Cela peut être des images de rêves, dont l'apparence est travaillée de façon particulière comme dans le film de John Huston sur Freud **[11]** par exemple, où ces passages ont un contraste et un grain excessif ; cela peut être des effets spéciaux qui, dès Méliès, décrivent un monde de fantômes et de fantasmagorie. Dans le cinéma d'avant-garde ou dans le cinéma expérimental, on a pu essayer de représenter le fonctionnement inconscient ou abstrait de la pensée. Henri-Georges Clouzot dans son dernier film, *La prisonnière*, s'inspire des expérimentations optiques de l'art cinétique pour évoquer l'état mental de son héroïne dans le coma. Plus proche du numérique, Wim Wenders, dans *Jusqu'au bout du monde*, montre des images particulièrement floues et pixellisées pour évoquer une machine à enregistrer ces images mentales.

On peut mentionner ici une tentative originale qui se positionne directement entre art et science : *Images du monde visionnaire*, un film d'Henri Michaux commandé par les laboratoires Sandoz et réalisé par Eric Duvivier en 1963 **[12]**. Ce film, qui ressemble à beaucoup de films expérimentaux de la même époque, propose de représenter différentes images mentales « *et leurs façons spéciales d'apparaître et de disparaître, qu'un sujet soumis à l'action de certaines substances psychotropes voit défiler en son imagination, avec une clarté extrême et sans l'intervention de sa volonté* » **[13]**. Le même Henri Michaux parlait dès 1942 d'un « être fluidique » :

« [...] ces parcours bizarres appelés sentiments, qui ne font qu'effleurer dans la physionomie et se marquer dans ses actes, un jour, un jour j'en suis persuadé et pas si loin et heureux les gaillards qui le contempleront, un jour on les verra. On verra, grâce à cette invention, les émotions se former, se nouer, et leurs embrayages de proche en proche jusqu'à intéresser tout l'individu. On verra l'amour! » **[14]**

Mais de nos jours, les images mentales (on ne parle pas ici des représentations médicales du cerveau) ne sont pas encore accessibles pour les neuro-scientifiques (le seront-elles un jour?) et au moment où j'ai lancé le projet du «cinéma émotif» je ne pouvais fonctionner que de façon indirecte: non pas montrer les images mentales, mais construire un scénario qui se transforme avec l'activité mentale du spectateur. Les scientifiques interrogés lors de la conception du projet ont proposé d'analyser les émotions à partir des ondes cérébrales, ce qui représente un chantier très actuel dans le domaine des neurosciences. Nous avons d'abord travaillé avec le laboratoire Numédiart [15] à Mons (Belgique), le LIFL-NOCE et le LAGIS à l'Université de Lille 1, l'équipe IVC du laboratoire IRCCYN à POLYTECH Nantes et le LABRI, le SCRIME et l'INRIA à Bordeaux qui ont finalisé le prototype avec la société bordelaise de développement informatique ASI. Les scientifiques partenaires ont proposé de travailler en utilisant les casques Eloc de la société Emotiv. Ils en ont extrait les données brutes qu'ils ont traitées avec le logiciel Openvibe, développé par le laboratoire INRIA de Rennes.

[15] Les recherches menées pour le Cinéma émotif ont fait l'objet d'un article scientifique (en anglais) publié par Numédiart en mars 2012 http://www.numediart.org/docs/numediart_2012_s17_p2_report.pdf

[16] A. Damasio, *L'erreur de Descartes*, Odile Jacob, 1995, Paris; *Le sentiment même de soi*, Odile Jacob, 1999, Paris et *Spinoza avait raison*, Odile Jacob, 2003, Paris.

[17] Voir l'article scientifique publié par Numédiart sur les choix mis en oeuvre du Cinéma émotif: <http://www.numediart.org/projects/17-2-emotive-cinema/>

[18] Site officiel: <http://csea.php.ufl.edu/Media.html>

[19] <http://www.numediart.org/projects/17-2-emotive-cinema/>

[20] Stefan Zweig, *La guérison par l'esprit* [1931], trad. de Alzir Hella et Juliette Pary, biblio essais, LGF, 2013.

La question de savoir ce qu'est une émotion est bien complexe, soulevée par de nombreux chercheurs dans diverses disciplines, dont le célèbre neurologue Antonio Damasio, qui pense que l'esprit est modelé par le corps [16]. L'analyse des scientifiques avec qui nous avons travaillé aboutit à une proposition assez simple: déterminer les émotions positives ou négatives, ce qu'ils appellent la valence, conjuguées au niveau d'excitation du spectateur [17]. À partir de ces éléments, qui donnent à chaque fois quatre résultats possibles, j'ai pu commencer à écrire les variantes de mon scénario.

Les émotions sont catégorisées en une gradation de positive à négative, en se basant sur le système IAPS, International Affective Picture System, largement utilisé en psychologie, et mis au point par le National Mental Health Institute à l'université de Floride [18]. Les émotions ne sont cependant pas qualifiables selon ces partenaires pour qui il ne serait pas scientifique aujourd'hui de dire qu'il s'agit de peur, de désir, de colère ou de tristesse. La méthodologie de recherche du «cinéma émotif» est décrite dans une publication scientifique téléchargeable en ligne d'un de nos partenaires, Numédiart, du Mons Institute for Creative technology, Belgique [19]. Mais qu'est-ce qu'une émotion positive-excitée, positive-calme, négative-excitée ou négative-calme au cinéma? Sans plus de réponses, le travail du scénario a commencé ici, par mon interprétation subjective de ces résultats, pour lesquels je proposais à mes personnages des comportements différents. Il ne suffit sûrement pas, pour construire un scénario, de se baser uniquement sur une gamme d'émotions que l'on vise à exprimer. Le dispositif devait rencontrer un récit qui se prête à ces bifurcations émotionnelles, tout en ayant un lien fort avec le dispositif lui-même. C'est alors qu'est revenu dans ma mémoire un texte de Stefan Zweig sur Mesmer que j'avais lu il y a des années dans un livre qui regroupait trois biographies, celle de Freud, Mesmer et Marry Baker-Eddy, intitulé «La guérison par l'esprit [20]». La représentation du mesmérisme [Fig. 2], plus que tout, frappa mon esprit par sa ressemblance avec un dispositif cinématographique tel que j'étais en train de l'imaginer, et je pensais avoir trouvé le sujet qui croise par ses enjeux mon dispositif.



Fig. 2: *Magnétisme animal*, Rodrigo Elias Cardoso, date inconnue.

Franz-Anton Mesmer, médecin viennois du XVIII^e siècle, fit une découverte qu'il nomme le magnétisme animal, révélant qu'un fluide subtil et invisible traverse tous les corps terrestres et célestes, et que de la circulation de ce fluide dépend nos états de santé. Il pense pouvoir concentrer ce fluide par ses mains qu'il dirige sur le patient pour le guérir. Par la suite, Mesmer inventera des dispositifs plus complexes pour des thérapies de groupe, d'abord en attachant les patients à des arbres, qu'il avait préalablement magnétisés pour renforcer leur fluide magnétique, puis en faisant construire un baquet en bois, dans lequel s'amoncelaient du verre, de la limaille de fer et de l'eau, et d'où sortaient des tiges de fer que les patients dirigeaient sur leur corps. Ces dispositifs étaient complétés par des effets de mise en scène quant à l'apparition de Mesmer et de « ses valets toucheurs » ainsi que par la présence de musique, en particulier à l'harmonica de verre, qui avait pour but de mettre les patients dans une sorte de transe hypnotique [Fig.3]. C'est pourquoi Mesmer est considéré comme l'inventeur de l'hypnose – to mesmerise signifie hypnotiser en anglais – premier d'une lignée de médecins qui tentent de soigner les causes psychiques de la maladie et qui se continuera notamment par Jean-Martin Charcot et Sigmund Freud.



Fig. 3: Le Baquet de M.r Mesmer ou Representation fidelle des Opérations du Magnétisme Animal, estampe, collection de Vinck, recueil Un siècle d'histoire de France par l'estampe, 1770-1870, vol. 6 - pièces 880-1045, ancien Régime et Révolution. Source: Gallica.bnf.fr

Je ne développerai pas ici les associations courantes entre hypnose et cinéma que l'on trouve chez de nombreux auteurs (Epstein, Deleuze, Morin, Bellour, etc.), mais il m'a semblé particulièrement pertinent de développer un scénario sur Mesmer pour le dispositif du Cinéma émotif, centré sur l'activité cérébrale du spectateur. Si l'on peut considérer le cinéma comme un dispositif quasi hypnotique, la mise en action et l'analyse de nos réactions électriques (celles de nos ondes cérébrales) au visionnage, met autant en lumière l'action du film sur le spectateur que celle du spectateur sur le film.

Le film pilote du Cinéma émotif a pour sujet une patiente célèbre de Mesmer, Mademoiselle von Paradis, qu'il évoque dans son « Mémoire du magnétisme animal » [21]. Musicienne virtuose, la jeune fille est atteinte de cécité nerveuse, suite à un choc traumatique supposé qu'elle aurait subi à l'âge de quatre ans. En cherchant à la guérir, Mesmer doit faire face à une série de forces qui s'opposent à cette guérison jusqu'à devoir abandonner la malade, que les parents lui ont brutalement retirée, criant à l'imposture. A-t-elle recouvré la vue complètement ou ponctuellement? Quels sont les motifs réels d'un scandale d'une importance telle que Mesmer dut fuir Vienne et sa propre famille, subissant l'opprobre de ses pairs et de la bonne société viennoise de l'époque? Plusieurs hypothèses existent. Le don pour la musique de Mademoiselle Paradis, mis à mal par le réapprentissage de la vision qui brouille la coordination de ses sens, est encouragé par la Reine-Impératrice d'Autriche, sa marraine, par le versement d'une bourse: un revenu que les parents ne désirent pas forcément voir disparaître. Il est possible qu'une cabale des autres médecins de la ville, jaloux de le

[21] *Mémoire du magnétisme animal*, publié en 1779 par P. Fr. Didot Le jeune, libraire-imprimeur de Monsieur, quai des Augustins, Paris.

voir réussir là où ils ont tous échoué, ait fini par convaincre les parents de retirer leur fille à Mesmer. Les parents ont pu prendre peur au fur et à mesure que Mesmer mettait à jour le traumatisme vécu par la jeune fille dans son enfance, dans lequel ils pouvaient probablement être impliqués. Une histoire d'amour a pu naître entre Mademoiselle Paradis et Mesmer, ce dernier étant capable de concevoir, selon certains détracteurs, l'éveil de la sexualité comme un des principes de guérison.

Voici autant de versions possibles sur lesquelles j'ai pu construire un scénario variable, où les personnages livrent à chaque fois différents indices au spectateur, qui pourra se faire son interprétation de l'histoire, l'issue étant toujours la même: la fuite de Mesmer. Comme je le disais précédemment, les analyses proposées par les scientifiques ne qualifient pas les émotions. Selon les besoins du scénario, j'ai alors interprété ces données de façon subjective, colère, désir, abattement, tristesse, etc. Le film pilote, *Mademoiselle Paradis*, comporte deux points de bifurcation dans son déroulement où il se divise en quatre séquences possibles, ce qui totalise douze versions possibles pour ce film de vingt-six minutes. Si la tendance est, par exemple, une émotion positive et une excitation basse, le comportement du personnage pourra être serein ou doux ou tendre selon la situation. Si la tendance est par exemple une émotion positive et une excitation basse, le comportement du personnage pourra être serein ou doux ou tendre selon la situation. Ou, au contraire, comme en témoigne une spectatrice: « J'ai ressenti à un moment que mes émotions n'étaient pas bonnes et, très vite, est apparue à l'écran une scène où le personnage était énervé et en pleurs. Ensuite, j'ai eu l'impression de sombrer de plus en plus, etc. » [22]

[22] Julie Urbach, « Un scénario dicté par les émotions », article sur le « cinéma émotif » à Stéréolux, Nantes, *Ouest France*, 30 avril 2014.

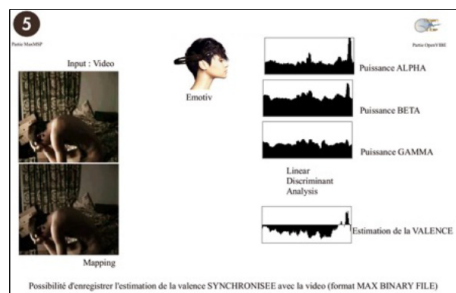


Fig. 4: Capture d'écran de l'interface temps réel, réalisés pour le Cinéma émotif par le laboratoire Numédiart, Ecole Polytechnique de Mons, Belgique.

Dans cette capture d'écran [Fig. 4], on peut voir l'analyse en temps réel des différents types d'ondes EEG (Alpha, Beta, Gamma) sur un spectateur en train de regarder une vidéo (image en haut à gauche « input : vidéo »), à partir desquelles on estime la VALENCE émotion positive à négative. Le résultat de la valence joue sur la luminosité de l'image en temps réel (image en bas à gauche « mapping »), assombrissant l'image quand la valence (les émotions) est négative, ou éclaircissant l'image quand la valence (les émotions) est positive.

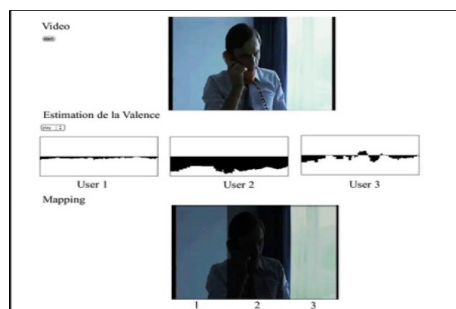


Fig. 5: Capture d'écran de l'interface réalisée par l'équipe de Numédiart.

Dans cette capture d'écran [Fig. 5], on peut voir en temps réel le calcul de la valence de trois utilisateurs regardant le même extrait de film (« Possession » de Zulawski). Dans la fenêtre du haut, on voit l'extrait du film. Au milieu, on voit l'analyse de la valence des trois spectateurs portant les casques EEG Emotiv. Dans la fenêtre du bas, on voit un effet appliqué à l'image en temps réel (variation de luminosité en fonction de leurs émotions: plus la valence est basse (les émotions), plus l'image est sombre). Il est important de noter que le film « répond » aux émotions, mais ne s'y adapte pas, ce qui différencie ma démarche d'une démarche marketing où l'on voudra anticiper les désirs des spectateurs pour assurer le succès du film ou de la publicité qu'on fait tester. L'écran est ici au contraire un miroir tendu pour que les spectateurs puissent mieux distancier leurs émotions.

Le corps du spectateur: visiblement immobile, invisiblement mobile

En 2009, Raymond Bellour rappelle que, dans les années 70, Thierry Kuntzel émettait l'hypothèse que le « travail du film » « impliquait une activité mentale et quasi physique du spectateur ». Il ajoute qu'« aujourd'hui, cette pensée d'un corps à corps avec le film trouve sa référence possible dans la biologie du cerveau » [23]

[23] R. Bellour, *Le corps du cinéma: hypnoses, émotions, animalités*, Paris, POL, 2009.

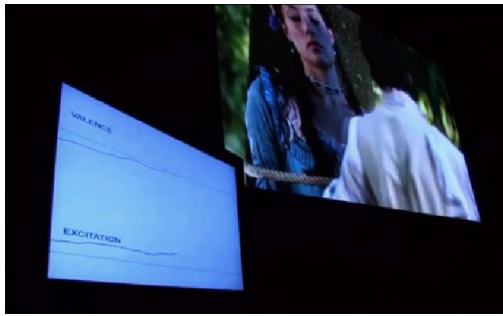
Dans le « cinéma émotif », le corps reste dans la situation habituelle du spectateur de cinéma, c'est-à-dire immobile et immergé. Les spectateurs sont assis dans la salle de cinéma, devant l'écran où est projeté un film de fiction, qui a l'air lui-même de se dérouler normalement, même si tout ceci n'est qu'apparence, illusion. Comme nous pouvons le voir dans la photographie suivante [Fig. 6], au premier plan, l'un des spectateurs porte un casque EEG qui va capter ces ondes cérébrales et les analyser en termes d'émotions.



Fig. 6: Salle de cinéma du Fresnoy, studio national des arts contemporains, lors du lancement du prototype, février 2014.

Le fait de porter un casque EEG, même si celui-ci est peu contraignant, immobilise un peu plus le spectateur. Cependant, ce corps contraint est aussi un corps augmenté dans toutes ses mobilités émotionnelles captées par les flux électriques du cerveau. Ces corps immobiles partagent le mouvement de leurs données physiologiques avec le reste du public, données qui évoluent en temps réel et sont visibles sur des écrans connexes de chaque côté de l'écran principal. Pendant la projection du film, que l'on voit sur l'écran central à droite de l'image, on peut suivre les courbes des données cérébrales d'un des spectateur, analysées en deux termes: le niveau d'excitation et la valence, la valence correspondant aux variations des émotions négatives ou positives. Lors de cette séance de lancement du prototype, un autre spectateur équipé d'un casque EEG, se trouvait de l'autre côté de la salle, ses données étant également visibles sur un moniteur à droite du grand écran. Ces deux écrans connexes étaient visibles par tous les spectateurs.

Fig. 7: Dispositif du Cinéma émotif, février 2014, Le Fresnoy.



Ces deux moniteurs qui constituent le *feedback* de l'interaction constituent les indices d'un hors-écran où une interaction invisible est à l'œuvre. Les spectateurs, qu'ils interagissent ou pas avec le film, développent une autre activité que celles de spectateurs classiques, expérimentant leur présence émotionnelle et cérébrale comme agissante. Ces écrans ne sont que les indicateurs de la dimension physique du spectateur qui, hors écran, prend cependant une importance dans la fiction. Ce corps du spectateur, que l'on croit immobile, apparaît dans ses mouvements discrets: de multiples tensions intérieures le traversent – mouvements émotionnels, mémoriels, tensions musculaires, micro-déplacements – jusqu'à ses émanations chimiques, électriques et, en particulier, cérébrales. Au-delà du corps des spectateurs connectés, le dispositif s'adresse à l'ensemble de la salle, où une ambiance émotionnelle se disperse, traduite par des frissons ou des rires contagieux, différentes opacités de silences, que chacun perçoit sans pouvoir les expliquer. Le cardiologue néerlandais Pim van Lommel propose la notion de « conscience glissée » [24], bouleversant l'idée que la conscience se localiserait uniquement dans le cerveau. Quelles qu'elles soient, ce sont ces émanations de tous ces corps présents que j'ai souhaité rendre visibles dans le « cinéma émotif ». Les corps sont ici considérés comme medium, une matière complexe, réceptive à de multiples impacts, qu'elle transforme en des réactions électriques et chimiques continues. Les impacts émotionnels peuvent être réels ou fictifs, immédiats ou mémoriels.

[24] Pierre-Alain Grevet, « Quand la conscience se passe de cerveau », *Nexus*, n° 46, septembre-octobre 2006, p. 13-17.

Que sont les émotions? Selon le neurologue Antonio R. Damasio, elles dépendent des états du corps qui « *contribuent à définir notre état mental et à conférer à notre vie sa tonalité [...]: la fatigue, l'énergie, l'exaltation, le bien-être, le malaise, la tension, le relâchement, le sentiment d'émerger, la pesanteur, la stabilité ou l'instabilité, l'équilibre ou la fragilité, l'harmonie ou la discorde* » [25]. Ces états du corps sont les socles émotionnels des cerveaux qui s'érigent au-dessus des sièges devant le film et dont nous prétendons interpréter les émanations. Notre analyse des émotions à partir des données fournies par les capteurs du casque EEG (émotions plus ou moins négatives ou positives, excitation plus ou moins importante) ne peut malheureusement pas les qualifier aussi finement et il est de surcroît difficile de s'assurer que ces émotions sont majoritairement liées au film visionné à l'instant « T ». Elles sont au contraire de perpétuels assemblages du présent, du passé et de l'imaginaire. Dans le cadre de tests menés au Labri, nous avons observé que les réactions aux mêmes séquences peuvent être très différentes d'un sujet à l'autre, mais aussi et avec plus d'étonnement, que les spectateurs ne sont pas toujours eux-mêmes conscients de leur état émotionnel... Autant dire que scientifiquement nous sommes loin d'avoir résolu tous les problèmes.

[25] Alain Damasio, *Le Sentiment même de soi: corps, émotions, conscience*, Paris, Odile Jacob, 1999.

Pour tester la fiabilité de notre analyse des émotions à partir des ondes cérébrales, nous avons fait visionner des extraits de films à un échantillonnage de testeurs [26], qui devaient ensuite nous donner une évaluation émotionnelle de ce qu'ils venaient de visionner selon le diagramme suivant, utilisés en psychologie [Fig. 8]. Après avoir vu une

[26] Tests menés au Labri avec Pierre-Henry Vulliard, directeur de la société bordelaise de développement informatique ASI, coordinateur du projet.

séquence, les testeurs devaient cocher parmi cinq visages dessinés, du plus souriant à droite au plus attristé à gauche, donnant une gamme de cinq états émotionnels qui vont du plaisir au déplaisir. Les numéros à gauche correspondent à des images visionnées choisies parmi le système d'images IAPS. Nous vérifions ainsi l'analyse obtenue à partir des ondes cérébrales.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|
| 1 | | X | | | |
| 2 | | | X | | |
| 3 | | | | X | |
| 4 | | X | | | X |
| 5 | | | X | | |
| 6 | | | X | X | |
| 7 | | | X | | |
| 8 | | | X | | |
| 9 | X | | | | X |
| 10 | | | X | | |
| 11 | | | X | | |
| 12 | | | X | | |
| 13 | | | X | | |
| 14 | X | | | | |
| 15 | | | X | | |
| 16 | | X | | | X |
| 17 | | X | | | |
| 18 | | X | | | |
| 19 | | X | | | |
| 20 | | X | | | |
| 21 | | X | | | |
| 22 | X | | | | |
| 23 | | | X | | |
| 24 | | | X | | X |
| 25 | | | X | | |
| 26 | | | X | | |
| 27 | | | X | | |
| 28 | X | | | | X |
| 29 | | | X | | |
| 30 | | | X | | |

Fig. 8: Exemple d'un test rempli par un testeur, lors des séances organisées au Labri avec Pierre-Henri Vuillard, 2014.

Les extraits de films que j'avais sélectionnés, devaient permettre de catégoriser au mieux les quatre tendances émotionnelles dont nous disposions (négatif excité - positif excité - négatif calme - négatif excité). Un des extraits choisis consistait en une scène de bagarre au début du film d'Andrzej Zulawski, « L'important c'est d'aimer », que nous avons qualifiée de « négatif excité ». Or, pendant qu'un des testeurs regardait la séquence, nous nous étonnions de voir les données de l'ordinateur s'afficher en temps réel comme « positif-excité », impliquant que le testeur tirait du plaisir de ce visionnage, ce qu'il nous confirma ensuite. Dans un autre extrait tiré du même film, on voit Romy Schneider dans une situation humiliante (actrice de talent, elle tourne un film porno pour gagner sa vie), implorer le paparazzi pour qu'il ne dévoile pas les photos qu'il vient de voler sur le plateau de tournage. Cette séquence m'avait paru personnellement très émouvante, mais à mon grand étonnement, lors du visionnage par une testeuse, nous constatons une émotion neutre dans notre affichage de données en temps réel. Interrogée par la suite, la personne nous expliqua que, en effet, à cause d'un détail de maquillage (Romy Schneider était outrageusement maquillée pour tourner le film porno) elle n'arrivait pas à trouver cette scène crédible et donc ne ressentait aucune empathie pour le personnage. De cette expérience, nous tirions une certaine fiabilité de nos analyses de l'interface développée, mais par contre aucune certitude sur ce que pourrait provoquer comme émotions une même séquence.

Si notre analyse des émotions à partir des ondes cérébrales des spectateurs est restée assez basique, elle a cependant permis de faire avancer les scientifiques partenaires du projet sur cette question extrêmement discutée actuellement, en proposant une méthodologie appliquée à une expérience collective. Si l'analyse n'est pas fiable à cent pour cent, il m'a paru cependant valable d'amener ces résultats au centre du dispositif artistique et de les rendre visibles pour le spectateur. Le Cinéma émotif permet ainsi de faire état de projections de recherche qui évolueront sans doute rapidement dans les années à venir.

Plus d'invisible

Cette matière fluide et invisible émanant des corps, dont les fluctuations ont des causes que nous ne saurions définir, le Cinéma émotif la rend active, lui fait prendre part à la fiction. Les images mentales du réalisateur lors de la conception du film se sont transformées pendant le tournage d'une fiction, puis se sont mêlées sur l'écran aux émotions des spectateurs. Le film écoule différemment ses images, change son déroulement, les personnages ne pleurent plus, ne courent plus dans les couloirs, ils se prennent la main ou se la déprennent, ils tombent ou se retiennent, ils avouent ou se vengent ... selon les turbulences électriques des spectateurs. À ces corps mediums, traversés, réactifs, émetteurs, l'écran répond ; il reçoit, renvoie et disperse à nouveau les émotions dans la salle. Le hors-écran est alors contenu dans l'écran où se mêlent des matériaux visibles et invisibles. Ainsi, le Cinéma émotif permet de voir « plus d'invisible », s'inscrivant dans la tradition cinématographique et l'histoire des techniques audio et visuelles développées au XIX^e et au XX^e siècle. En effet, la recherche de la présence de l'au-delà a sans cesse rôdé autour des grandes découvertes techniques, que ce soit pour le téléphone, la photographie ou le cinéma. Pour exemple, dans la famille Bell, les frères, touchés de tuberculose, se promettent après le décès d'un des leurs d'inventer un moyen de communication entre vivants et morts. Cette motivation forte est sous-jacente à l'invention du téléphone par Alexander Graham Bell. On retrouve le même désir de communiquer avec l'au-delà chez Edison comme on le découvre dans ses *Mémoires*, publiées après sa mort en 1848 [27].

[27] Thomas Alva Edison, « Mémoires et observations », traduction Max Roth, éditions Flammarion, Paris, 1949. Sur Edison, je renvoie en particulier à la conférence de Philippe Baudoin, « Thomas Edison et la fabrique des machines à fantômes » dans le séminaire de recherche Media/mediums du LABEX Arts-H2H (2015-2016), qui associe plus les découvertes techniques aux recherches spirites. <http://www.mediamediums.net/fr/seminar>. Sur le même sujet, le roman de Villiers de l'Isle-Adam *L'ève future* s'inspire d'une des tentatives les plus folles d'Edison.

[28] Texte de présentation (non signé) de l'exposition « Le troisième œil, la photographie et l'occulte », présentée à la Maison Européenne de la Photographie, Paris, du 03/11/2004 au 06/02/2005.

[29] Texte de présentation de l'exposition « Dernières nouvelles de l'éther » par Franck Bauchard et Sébastien Pluot, co-commissaires, La Panacée, Centre de Culture Contemporaine, Montpellier, du 07/02/2014 au 22/06/2014.

La photographie a elle aussi pris cette dimension occulte à la fin du XIX^e avec la mode du spiritisme. Parmi les diverses catégories répertoriées, photographies spirites et médiumniques, la photographie des fluides a consisté « à fixer, sans appareil, sur la seule plaque sensible, les fluides émanant du médium : la force vitale, l'âme, mais aussi les émotions, ou les rêves. (...) c'est surtout au tournant du siècle que la photographie fluidique se développe en se revendiquant de la légitimité scientifique des recherches sur les rayonnements : la radioactivité et les rayons X. » [28]

Là aussi, il s'est agi de chercher à capter les émotions par les procédés de l'époque afin de les représenter, comme le fait le Cinéma émotif aujourd'hui, qui propose à la vision du spectateur l'évolution de ses émotions en temps réel sur des écrans connexes à côté de l'écran central où est projeté le film. La notion d'éther synthétise cette nature ambiguë des recherches scientifiques de l'époque qui portent sur les transmissions invisibles :

« L'éther fut au cœur du développement de la science et des technologies au XIX^e et au début du XX^e siècle. Cette substance primordiale et invisible était censée permettre la propagation d'un ensemble d'ondes lumineuses, sonores et électromagnétiques. Des expériences mirent à jour l'existence de phénomènes ondulatoires jusqu'alors imperceptibles, qui eurent pour effet d'accompagner l'émergence des médias modernes et d'alimenter l'espoir qu'on parviendrait à transmettre la pensée de manière immédiate » [29]

Espoir qui anticipe celui des neurosciences actuelles : on sait qu'aujourd'hui, nous pouvons volontairement agir sur des machines par les ondes cérébrales en utilisant des Interfaces Cerveau Machine (BCI) et que des applications concrètes sont possibles pour les handicapés physiques, comme c'est le cas pour l'astrophysicien Stephan Hawking. On peut remarquer que les handicaps ont toujours un rôle important dans le développement des technologies, si l'on fait par exemple l'analogie avec Bell, dont la mère et la femme étaient sourdes, et qui s'adonna toute sa vie à de nombreuses recherches pour améliorer la communication des sourds-muets. Ce contexte contribua largement à sa découverte du téléphone.

Dans le cas du cinéma, et, plus spécifiquement du « cinéma émotif », où traitement scientifique des ondes cérébrales et dispositif artistique se mêlent, on peut dire que de façon sous-jacente, ce que l'on cherche réellement à voir sur l'écran n'est pas ce qui est visible hors de l'écran, mais ce qui est plus largement hors de notre vision.

Les émotions des spectateurs, le hors-champ du réalisateur

Le réalisateur passe son temps à penser le moment de la projection. Il essaie sans cesse d'imaginer, en particulier lors du montage, les réactions des spectateurs et leurs émotions. En testant des séquences classifiées intuitivement en termes d'émotion (positif-négatif-excité-calme) sur des spectateurs lors du travail de laboratoire au Labri rapporté plus haut, nous avons été absolument sidérés de voir à quel point les spectateurs réagissaient très différemment les uns des autres. On sait que les spectateurs ne sont jamais tous d'accord sur un film, mais le vérifier en direct séquence par séquence fut un choc particulier pour la réalisatrice que je suis.

Ensemble, scénariste, réalisateur et monteur construisent un cheminement émotionnel encore plus complexe à analyser qu'une séquence isolée, qui s'inscrit dans la durée du film. Ce cheminement émotionnel répond à l'analyse intuitive de leurs perceptions conjuguées, mais ne peut prétendre s'articuler pour tous les spectateurs de la même façon.

Comme on peut le constater, le spectateur auquel s'adresse le réalisateur est forcément fictionnel. Il imagine « son » spectateur, qui est sans doute un cousin de lui-même. Et les émotions qui seront vécues par les spectateurs lors de la projection restent totalement hors-champ pour le réalisateur. Ce hors-champ émotionnel, la possibilité de le faire participer au film en le modifiant, correspond aussi au désir de « voir » à l'écran la réception des spectateurs. Si cette réception peut modifier le film en temps réel, le réalisateur reste incapable de la prévoir. En réalité, ce dispositif, qui met en œuvre les complexes variations émotionnelles des spectateurs, loin de tenter de manipuler les cerveaux, souligne plutôt jusqu'ici l'incapacité du réalisateur et du scientifique à les conditionner.