

## La boucle action-perception-action dans la réception esthétique interactive

Quand apparurent les premières œuvres d'art dites « interactives » sur lesquelles le spectateur pouvait agir physiquement au moyen de diverses interfaces, leurs défenseurs arguèrent souvent du fait qu'elles provoquaient chez le spectateur un comportement « actif » mobilisant diverses ressources motrices, alors que les œuvres traditionnelles s'adressaient à un spectateur « passif », sous-entendant le plus souvent qu'elles possédaient en cette différence un coefficient d'art supérieur aux autres. Si ces tenants de l'art interactif étaient bien intentionnés, ils faisaient cependant deux erreurs. La première était que l'interactivité ne conférait aux œuvres aucune valeur artistique surpassant les œuvres non interactives, la seconde que la propriété de ces dernières était de susciter chez le spectateur un comportement essentiellement passif. Cette seconde erreur trouvait sa cause dans la croyance en ce que les œuvres d'art ne délivrent leur sens et ne donnent du plaisir qu'à la condition, non pas d'être simplement regardées, écoutées ou touchées, mais contemplées. Contemplées, c'est-à-dire considérées avec attention, amour, admiration, ravissement, selon le sens du verbe contempler qui vient du verbe latin *contemplari* signifiant embrasser par la pensée (*cum*), avec une concentration particulière, un champ d'observation (*templum*). Or, le mot *templum* renvoie quant à lui à un rituel divinatoire exécuté par des prêtres (les haruspices) consistant à tracer les limites d'un espace où seront édifiés temples, villes ou habitations. La contemplation serait pour l'esprit la voie d'accès à une réalité supérieure touchant au sacré. L'attitude contemplative – qu'elle soit à propos des œuvres d'art ou de tout autre chose – exigerait le recueillement de la prière, le détachement, l'immobilité du corps, l'isolement du monde extérieur. Les seuls mouvements recherchés sont ceux de l'esprit ou de certaines émotions considérées comme des mouvements de l'âme et non du corps : pas de ravissement ek-statique sans une

neutralisation des kinesthèses<sup>1</sup>.

C'est ainsi que dans les discours sur la réception esthétique au théâtre on oppose la passivité du spectateur à l'action de l'acteur (Michael Fried) et, pour ne pas se limiter à cet art, la passivité du contemplateur (regardeur, auditeur, lecteur) à l'activité productrice de l'auteur d'une œuvre, une activité engageant toujours la motricité corporelle, comme peindre, sculpter, jouer d'un instrument, composer, écrire. Si l'on se reporte maintenant à l'étymologie du mot « passif » (du latin *passivus* de *pati* « souffrir, subir »), on en déduira que le comportement du contemplateur se caractérise également par le fait de subir et d'éprouver, voire de souffrir. La jouissance esthétique ne se donnerait aussi qu'au prix d'une certaine mortification. Ce qui n'est pas contradictoire avec le plaisir, puisque notre système cognitif-corporel est assez inventif pour prendre du plaisir dans le déplaisir. Cette croyance s'accorde avec une conception de la réception esthétique, et au-delà avec une conception de notre rapport au monde et à la connaissance, qui veut que la perception et l'action soient deux phénomènes distincts et indépendants.

### Le mode APA dans la réception esthétique non interactive

Cette conception me paraît erronée. Un exemple de l'interdépendance entre la perception haptique et l'action motrice des muscles peut le montrer sans de longues explications. La main est par excellence un organe où la perception et l'action sont intimement intriquées. Les doigts, la paume, parfois le dos de la main, perçoivent en agissant, agissent en percevant. La main perçoit (explore, palpe, reconnaît) pour agir et agit (saisit, déplace,

1. Les kinesthèses sont les sensations conscientes de mouvements.

déforme) pour percevoir. L'action guide la perception qui à son tour guide la perception qui guide l'action..., dans une boucle rétroactive action-perception-action (boucle APA) auto-entretenu. La main prend pour comprendre. Cette faculté a sans doute été à l'origine du bond cognitif dans l'évolution de la pensée et dans l'inscription consciente de l'homme dans le monde<sup>1</sup>.

La physiologie et la neurologie cognitives ont apporté depuis quelques années des précisions dans la compréhension des mécanismes de perception et une majorité de chercheurs s'accorde sur l'idée que la perception est un processus cognitif dynamique ouvert sur le monde fonctionnant sur le mode APA. Richard L. Gregory avait déjà montré dans les années 1970 que percevoir des formes consistait pour le cerveau à poser des hypothèses au sujet de ces formes en vue d'une action éventuelle, et que la confirmation ou l'infirmité de ces hypothèses était sanctionnée par l'action<sup>2</sup>. Lorsque la main palpe un objet qu'elle ne connaît pas, le cerveau fait une hypothèse sur l'identité de l'objet et vérifie cette hypothèse par une nouvelle palpation, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il reconnaisse l'objet ou qu'il en acquiert une connaissance nouvelle qu'il emmagasine dans l'une de ses mémoires<sup>3</sup>.

Pour Francisco Varela et ses collaborateurs, la fonction de la perception n'est pas d'enregistrer mécaniquement un stimulus émanant du monde environnant, ni d'interpréter par des opérations logiques des informations qui proviennent de celui-ci, mais de faire émerger des structures cognitives nouvelles des schèmes sensorimoteurs qui par récurrence permettent à l'action d'être guidée à son tour par la perception. « [...] la perception et l'action, dit Varela, sont fondamentalement inséparables dans la cognition vécue<sup>4</sup> ». Le sys-

tème neuronal se fonde sur cette boucle. Voir des objets ne consiste pas à en extraire des traits visuels appartenant à un monde prédéfini, mais à guider visuellement l'action vers eux. Les actions produisant des effets en *feedback* sur la perception, la boucle traditionnelle perception-action (ou entrée-sortie) doit être conçue comme une boucle APA. L'action est partie constitutive de la perception. C'est ainsi que l'organisme arrive, à la suite d'expériences vécues multiples entraînant des boucles APA, à se situer dans ce monde et à y agir pour maintenir son intégrité, bien qu'il n'en possède pas une représentation préalable. Le monde qui émerge de ces expériences devient *son* monde : c'est un monde « énéacté<sup>5</sup> ».

Le regardeur devant un tableau ou une sculpture, le spectateur d'une pièce de théâtre, d'un film ou d'une performance, l'auditeur assis dans son fauteuil, le lecteur devant la page d'un roman, ne sont pas des éponges qui s'imbibent « passivement » d'images, de sons et de mots, mais des sujets en pleine activité sensorimotrice et proprioceptive<sup>6</sup>. Regarder un tableau, c'est déclencher un enchaînement d'actions (balayer la surface des yeux, aller et venir pour choisir le meilleur point de vue, le meilleur éclairage, s'isoler de l'environnement visuel et sonore pour se concentrer), c'est solliciter non seulement la vue mais le sens du mouvement ou « kinesthésie<sup>7</sup> », ce sixième sens

p. 234.

5. Voir mes commentaires sur l'énéaction dans mon livre *La Nature de l'Art. Ce que les sciences cognitives nous révèlent sur le plaisir esthétique*, Paris, Hermann, 2012, sous-section « L'énéaction : une cognition incarnée », p. 27 et suiv.

6. La sensibilité proprioceptive, propre aux muscles, ligaments et os, se différencie de la sensibilité tactile (dite *extéroceptive*) et de la sensibilité viscérale (*intéroceptive*).

7. La kinesthésie fait coopérer entre eux la vision, l'audition, le toucher, le goût et l'olfaction. Différents capteurs de longueur, de force, de rotation, de pression, de frottement, de mouvement de la tête, équipent notre peau, nos muscles, nos articulations, notre oreille interne, et nous renseignent sur la position, l'inclinaison, la vitesse et l'accélération de notre corps, sur le sens du toucher et de l'effort. Toutes les informations issues de ces capteurs sont synchronisées par le cortex pariétal postérieur du cerveau qui reconstruit à partir d'elles une perception

1. La zone neurale en corrélation avec la main occupe, avec la bouche, une très large étendue dans le cortex somatosensoriel.

2. Voir Richard GREGORY, *L'œil et le cerveau*, Paris, Hachette, 1966.

3. Le cerveau s'aide aussi de la vue qui guide la main à distance dans une APA sensorimotrice.

4. FRANCISCO J. VARELA, EVAN THOMPSON, ELEANOR ROSCH et al, *L'inscription corporelle de l'esprit, sciences cognitives et expérience humaine*, Paris, Seuil, 1993,

qui fait coopérer entre eux les autres sens. Les artistes ont d'ailleurs compris intuitivement ces mécanismes et les ont exploités avec bonheur. Les impressionnistes et les postimpressionnistes ont inventé le mélange optique<sup>1</sup> pour forcer l'œil à effectuer un travail de synthèse inhabituel à l'époque chez l'amateur de peinture. Cette technique oblige le regardeur à aller et venir devant le tableau pour en énoncer le contenu perceptuel par une importante activité kiné-proprioceptive et sensorimotrice. Devant une sculpture, nous aimons de la même manière aller et venir, changer notre point de vue, toucher l'objet, en sentir les reliefs, les creux, la texture, le froid ou la chaleur si nous le pouvons, et si nous ne le pouvons pas, notre cerveau sait simuler ces sensations. La vision de certaines couleurs déclenche des résonances proprioceptives très spécifiques. Le bleu, par exemple, comme l'avait remarqué et commenté Merleau-Ponty, a des effets adductifs qui provoquent un mouvement du corps vers l'intérieur et donnent l'impression de se concentrer sur soi-même, au contraire du rouge qui a des effets abductifs contraires<sup>2</sup>.

Les recherches dans ce domaine sont à l'heure actuelle de plus en plus nombreuses et précises, et profitent des progrès technologiques dans l'observation du cerveau avec un décalage temporel qui va en se réduisant. Les expérimentations sur la perception de la peinture, du cinéma ou de la musique sont les plus fréquentes et donnent lieu à d'abondantes publications, mais d'autres

domaines de l'art sont également examinés. Assez récemment, un groupe de chercheurs s'est intéressé pour la première fois aux résonances sensorimotrices et à leurs retentissements esthétiques manifestés par des spectateurs observant des performeurs en action<sup>3</sup>. Ces résonances peuvent se produire même dans le cas de la lecture qui semble être une occupation purement mentale sans grande résonance proprioceptive et sensorimotrice, mis à part le balayage des yeux. Des études ont montré expérimentalement que les actions des personnages décrites dans un roman lu par un sujet en observation (saisir un objet, courir, voire manifester une intention par des gestes) activaient des zones neurales habituellement stimulées lorsque des actions similaires sont commises par le lecteur dans la réalité. Ces actions simulées aideraient à la compréhension du texte<sup>4</sup>.

### Résonances corporelles et empathie

L'intérêt pour les résonances corporelles suscitées par la perception des œuvres d'art n'est pas né subitement au siècle dernier. Déjà, vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, Friedrich Theodor Vischer avait remarqué les réponses musculaires des spectateurs à la vue de certains tableaux. Ces observations furent reprises par Heinrich Wölfflin qui montra comment des architectures provoquaient également une résonance de cette nature chez le spectateur. Ces travaux furent poursuivis et développés par d'autres chercheurs<sup>5</sup> et aboutirent au

unique et cohérente des relations de notre corps et de l'espace, une kinesthésie. Le sens du mouvement joue un rôle capital dans la résonance empathique en lui donnant le maximum d'amplitude. Il nous permet changer de point de vue, c'est-à-dire de référentiel spatial, de perspective et d'occuper le point de vue de l'autre en substituant notre propre regard à celui de l'autre. Voir Alain BERTHOZ, *Le Sens du mouvement*, Odile Jacob, 1999, chapitre 2.

1. Le mélange optique consiste à obtenir par la juxtaposition de petites touches de couleurs pures un coloris unique et différent des couleurs de base, à partir d'une certaine distance ou en agitant le support. La juxtaposition de raies alternées rouges et vertes, par exemple, produit une sensation de jaune.

2. Maurice MERLEAU-PONTY, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945, p. 242.

3. Voir B. CALVO-MERINO, C. JOLA, DE. GLASER, P. HAGGARD, « Towards a sensorimotor aesthetics of performing art », *Consciousness and Cognition*, vol. 17, n° 3, 2008, p. 911-922.

4. Voir Nicole K. SPEER, Jeremy R. REYNOLDS, Khena M. SWALLOW, and Jeffrey M. ZACKS (Washington University in St. Louis), « Reading Stories Activates Neural Representations of Visual and Motor Experiences », *Psychological Science*, vol. 20, n° 8, 2009, p. 989-999.

5. Aby Warburg et Bernard Berenson ont prolongé cette recherche, le premier en s'intéressant au rapport entre les mouvements du corps dans la sculpture et les émotions censées être vécues intérieurement par ces corps, le second en développant la notion de « valeurs tactiles ». Remarque : si ces actions sont simulées

concept d'empathie auquel Theodor Lipps donna son plein sens. L'empathie est un état mental et corporel qui, pour en définir très succinctement les caractéristiques, simule la subjectivité d'autrui, en d'autres termes, c'est la capacité à se mettre à la place des autres<sup>1</sup>. Je pourrais, ici, faire l'impasse sur cette notion et me limiter à évoquer les résonances sensorimotrices déclenchées par la boucle APA pour défendre ma thèse, mais l'empathie est un état mental et corporel très riche en résonances sensorimotrices et émotionnelles et intervient largement dans la réception esthétique. C'est l'empathie qui fait ressentir du vertige quand on voit Harold Lloyd se promener sur une poutre en équilibre au milieu des échafaudages d'un gratte-ciel en construction, qui nous étreint à la vue d'une crucifixion de Mantegna, qui nous fait éprouver dans la chair les coups de scalpel des toiles de Fontana, ou dans la gorge et l'abdomen les vibrations d'un chant. À noter, par ailleurs, que l'empathie est aussi un moyen de prévoir les intentions d'autrui (gestes de menace ou d'affection, etc.) qui peuvent mettre le destinataire d'une œuvre en résonance avec son auteur.

Une question reste toutefois en suspens : la question des émotions. Les émotions qui accompagnent l'expérience esthétique doivent-elles être considérées dans ce cas comme des états mentaux et corporels « passifs », autrement dit subis, éprouvés, isolés, et d'une certaine manière incontrôlés – ce qui donnerait des arguments aux défenseurs de l'attitude passive –, ou comme des états provoquant une certaine activité cognitive s'inscrivant dans le monde et portée par une intention tournée vers autrui ? Pour Antonio Damasio, les émotions sont déclenchées et exécutées sans que l'organisme en ait une conscience claire, comme dans la peur ou l'amour ; elles sont reconnaissables publiquement à travers des attitudes et des signes corporels précis. Mais on peut en prendre conscience et les contrôler. Elles interviennent, contrairement à ce qu'on a cru longtemps, dans la prise de décision et dans la pensée

mentalement, elles n'en sont pas moins ressenties.

1. Voir Jean DECETY, « L'empathie est-elle une simulation mentale de la subjectivité d'autrui ? », *L'Empathie*, A. BERTHOZ et G. JORLAND, Paris, Odile Jacob, 2004.

rationnelle. En outre, comme le souligne Marc Jeannerod : « Elles jouent aussi un rôle capital dans la communication interindividuelle<sup>2</sup> », en nous permettant d'accéder aux émotions des autres. Enfin, les émotions ressenties dans la fréquentation de l'art apportent à ceux qui les éprouvent certaines valeurs cognitives. La musique, par exemple, transmet des connaissances à travers les émotions qu'elle suscite ; elle permet notamment, comme le montre Sandrine Darsel, d'acquérir des émotions « ajustées<sup>3</sup> ». Il est donc difficile d'apporter une réponse franche à la question posée en amont<sup>4</sup>.

Les recherches entreprises dans le domaine de la cognition et de l'art montrent que la réception esthétique s'enracine très profondément dans des mécanismes biologiques complexes qui mettent en branle la totalité du corps, non seulement la sensorimotricité, la proprioception et la kinesthésie mais également notre système végétatif et

2. Marc JEANNEROD, *La nature de l'esprit*, Paris, Odile Jacob, 2002, *op. cit.*, p. 45 et suiv.

3. Voir Sandrine DARSEL « Expérience musicale et éducation sentimentale », *Ce que l'art nous apprend. Les valeurs cognitives dans les arts*, S. DARSEL et R. POUIVET (dir.), Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2008.

4. Pour Marianne Massin, par exemple, la sensation de ravissement éprouvée devant certaines œuvres d'art, « est une expérience qui contracte les contraires : le bonheur et l'arrachement, l'apparente activité du rapt et la passivité du ravi. [...] la perte d'une identité et la promesse d'un devenir ; un suspens et un transport [...] ». Voir de cet auteur « Peut-on se priver du ravissement esthétique », J. MORIZOT et R. POUIVET (dir.), *Dictionnaire d'esthétique et de philosophie de l'art*, Paris, Armand Colin, 2007. Remarquons, par ailleurs, que la sensation de ravissement où le sujet a l'impression de se désincarner, de quitter son corps, ou de s'en tenir à distance (sensation de transport) s'apparente à ces curieuses illusions dites de « sorties du corps » dont les mécanismes cérébraux commencent à être compris par les neurologues et même simulés artificiellement (voir C. LOPEZ et O. BLANKE, *La Recherche*, n° 439, mars 2010).

neuro-endocrinien<sup>1</sup>, nos humeurs<sup>2</sup>. L'expérience esthétique énonce une pensée propre au corps et à son vécu, à la déstructuration et à la restructuration de ses organes et de leurs fonctions, hors de toute symbolisation, de tout langage. Elle nous détache de nos repères habituels, élargit notre palette émotionnelle et notre mode d'être au monde, notre connaissance de soi. Mais de cette pensée secrétée par ce « corps sans organe<sup>3</sup> », pour reprendre Deleuze, émerge une autre pensée s'exerçant dans un domaine différent, capable de conceptualiser, de procéder par inférences, d'exprimer des croyances, d'émettre des jugements.

### La boucle APA dans la réception esthétique interactive

Qu'en est-il alors de la réception esthétique et de la boucle APA, quand elle est déclenchée chez un observateur attentif, par ces dispositifs à visée artistique appelés « interactifs », capables de provoquer des actions et des résonances conscientes ou inconscientes ? Qu'apporte de différent cette nouvelle relation entre le spectateur et l'œuvre ?

Il faut d'abord rappeler que l'art interactif est né de la rencontre d'une idée et d'une technologie apparues en même temps (et non sans raison<sup>4</sup>) au début des années 1960. Une idée : la participation du spectateur. Une technologie : l'interactivité en temps réel.

Dans le domaine de la création artistique, une volonté nouvelle se manifesta à cette époque, chez

les artistes : associer les spectateurs, le public de l'art en général, à l'élaboration des œuvres, en les plaçant dans une position active se rapprochant de la vision des créateurs, dans un cadre défini de liberté. Projet qui transformait longtemps après la célèbre assertion (boutade ou prédiction ?) de Duchamp « ce sont les regardeurs qui font les tableaux » en « ce sont les regardeurs qui font réellement les tableaux », entendons par réellement : non plus mentalement, mais physiquement, en agissant directement et matériellement sur les artefacts. Notons aussi que l'idée de participation, qui était à la fois esthétique, philosophique, politique et économique, fut partagée sous différents aspects, au cours des années 1960, par la majorité des courants artistiques<sup>5</sup>. Il en résulta un profond bouleversement dans la relation esthétique et la triade auteur-œuvre-destinataire.

L'évolution technologique apporta alors une aide considérable aux artistes pour réaliser des œuvres participatives en leur fournissant un moyen technique totalement nouveau issu des avancées de l'informatique : l'interactivité en temps réel. Cette technique est caractérisée par la possibilité pour l'opérateur d'échanger des informations avec l'ordinateur au cours même du développement des calculs, avec un délai de réponse inférieur au seuil de perception. Cette technique n'existait pas sur les premiers ordinateurs qui ne rendaient leurs résultats que très longtemps, plusieurs jours au début de l'informatique, après l'introduction des données dans les machines. Le mot français « interactivité » fut formé vers 1980 à partir de l'adjectif « interactif » provenant lui-même de l'adjectif anglais *interactive* utilisé dans l'expression *interactive computer graphics*<sup>6</sup> : une technique nouvelle au tout début des années 1960 qui permettait d'agir à l'aide d'un crayon électronique sur une simple ligne affichée sur un écran

1. Voir Jean VION-DURY, « Peut-il exister une interprétation neurologique de l'expérience esthétique du sublime ? », *Dans l'atelier de l'art. Expériences cognitive*, M. Borillo (dir.), Seyssel, Champ Vallon, 2010, p. 91-107.

2. Voir Pierre LIVET, « Les émotions esthétiques », *Approches cognitives de la création artistique*, M. Borillo (dir.), Liège, Mardaga, 2005.

3. Sur le concept de corps sans organe, voir Gilles DELEUZE, *Francis Bacon, logique de la sensation*, Paris, Seuil, 1989 et *L'Anti-Edipe*, Paris, Minuit, 1972.

4. Voir sur la question, Edmond COUCHOT, *La technologie dans l'art. De la photographie à la réalité virtuelle*, Nîmes, Jacqueline Chambon, 1998, chapitre 3 : « Participation et déconstruction ».

5. Voir Frank POPPER, *Art, action and participation*, Londres, Studio Vista/ New York University Press, 1975.

6. Il existe en français les mots « interaction » (daté par *Le Robert* de 1876) et « interagir » (daté de 1966), mais « interactivité » (daté de 1980 avec « interactif ») est défini comme l'« Activité de dialogue entre un individu et une information fournie par une machine ». Sur l'interactivité numérique voir E. COUCHOT, *La technologie dans l'art...*, op. cit., p. 133-142.

vidéo relié à un ordinateur. Ce qui eut deux effets considérables : 1) le traitement de tout type d'information (visuelle, sonore, textuelle, gestuelle, tactile ou autre : température, rythmes cardiaques, respiratoires, cérébraux...) à partir de son plus petit élément constituant (le *bit*), et 2) la modification du rapport homme-machine. Très rapidement, au cours des années qui suivirent, le dialogue avec les ordinateurs se fit de plus en plus rapide et riche, grâce en partie au progrès des interfaces multimodales et de la programmation informatique.

Face à un dispositif artistique interactif, on ne pouvait plus dès lors parler de spectateur puisque celui-ci endossait le rôle d'un acteur. On forgea un nouveau mot : spectateur<sup>1</sup>. Mais ce mot-valise ne peut désigner qu'une situation propre à la réception interactive visuelle en général, il est inutilisable par exemple dans le cas d'une œuvre musicale ou d'un roman interactifs<sup>2</sup>. J'utilise, quant à moi, des mots différents selon le sens particulier sur lequel insister. Observateur : pour mettre l'accent sur l'attention perceptive du sujet ; récepteur : pour renvoyer aux mécanismes de la communication (émetteur, message, récepteur) ; interacteur : pour souligner le rapport technique au dispositif ; destinataire : pour mettre en évidence le rapport triadique avec l'auteur (le destinataire) du dispositif ; ou encore auteur-aval, en relation avec auteur-amont : en référence au fait que l'œuvre interactive est énoncée par l'action de deux auteurs<sup>3</sup>.

### Première et seconde interactivité

Pour répondre maintenant à la question posée à propos des changements causés par l'introduction de l'interactivité dans la réception esthétique, il

1. Doté, par ailleurs, d'une consonance étrangère à la langue française, ce mot est difficile à prononcer.

2. On a aussi proposé dans ce dernier cas le mot imprononçable de « lectacteur ».

3. À noter cependant que ces deux auteurs, l'un se tenant en amont, l'autre en aval de la production de l'œuvre, ne sont pas des coauteurs à la manière des coauteurs d'un roman ou d'une pièce de théâtre, car ces derniers sont tous deux à l'origine de l'œuvre et partagent le même projet.

faut relever d'abord que la grande diversité des dispositifs artistiques interactifs existants provoque des effets extrêmement variés sur la perception suivis d'actions qui le sont autant. Je ne retiendrai donc que les plus significatifs qui, s'ils sont les plus rares et les moins connus, présentent l'intérêt de rendre saisissables les tendances générales qui affectent l'évolution de la relation liant ces dispositifs à leurs destinataires. À l'examen des œuvres interactives, on constate que la réception esthétique a toujours lieu globalement sur le mode APA, à l'instar de la réception des œuvres non interactives. En revanche, le changement opère sur la manière dont les boucles action-perception-action s'entrecroisent et interagissent entre elles, et sur la multiplicité des résonances.

On note une amplification considérable des effets sensorimoteurs, proprioceptifs et kinesthésiques sur les interacteurs engageant physiquement leur corps dans la relation esthétique. Ce ne sera pas le mélange optique qui déclenchera chez le regardeur des mouvements de l'œil et des déplacements, mais, par exemple la possibilité qui lui est donnée d'intervenir dans une scène virtuelle tridimensionnelle en pédalant sur un vélo et en faisant surgir face à lui, sur un large écran, des phrases écrites avec des lettres en trois dimensions formant des maisons, des immeubles et des rues<sup>4</sup>, ce qui n'arrive pas dans la vie courante où personne ne lit avec ses pieds. Les artistes cherchent à placer les interacteurs dans des environnements virtuels 3D immersifs ou augmentés<sup>5</sup>

4. Allusion à l'œuvre de Jeffrey Shaw, *The Legible City*, 1990, cité virtuelle dont la structure est composée de mots et de phrases à l'intérieur de laquelle on peut se déplacer en pédalant sur un vrai vélo et en actionnant son guidon. Chaque interacteur trace ainsi son propre trajet dans la cité et fait une lecture-écriture personnelle et unique du texte caché.

5. La réalité augmentée est la superposition de données perçues directement par les sens : images, bruits, paroles, musiques, sensations proprioceptives, etc.) à des données virtuelles (visuelles, sonores, tactiles, etc.) calculées sur ordinateur et synchronisées en temps réel avec les premières. On peut, par exemple, se promener librement dans un site historique et lire des commentaires sur un écran embarqué ou sur un casque muni d'une visière spéciale, en dirigeant son regard vers les lieux ou les

les plus proches possible de la réalité, même si – ou d'autant plus que – cette réalité est une fiction. Pour obtenir le maximum de résonances kinesthésiques, ils multiplient les stimulations sensorielles et les possibilités d'actions en retour sur les dispositifs. Une typologie de ces combinaisons APA et de leurs effets affinerait la compréhension de cette esthétique.

Cette amplification des effets APA se combine avec l'évolution des techniques de programmation et le déplacement de la notion même d'interactivité. À une première interactivité (ou « interactivité du premier ordre ») fondée sur le mode déterministe stimulus-réponse (ou action-réaction) entre la machine et l'interacteur, enrichi d'un soupçon d'aléatoire pour rompre ce déterminisme, succède une seconde interactivité (ou « interactivité de second ordre ») qui s'intéresse davantage à l'action en tant qu'elle est guidée par la perception, aux processus sensori-moteurs, kinesthésiques et proprioceptifs, et plus généralement aux phénomènes émergents spécifiques de certains systèmes auto-organiseurs<sup>1</sup>. Techniquement, aux modèles de simulation empruntés à la mécanique, à la physique, aux mathématiques ou à la linguistique, par l'interactivité du premier ordre, s'opposent mais aussi s'ajoutent des modèles issus des sciences cognitives ou des sciences du vivant qui confèrent aux œuvres des propriétés caractéristiques des êtres vivants et intelligents. Une vieille espérance se réalise, mais par un biais tout à fait inattendu : la fusion de l'art et de la vie : d'une vie artificielle. Une fusion paradoxalement favorisée par la science et la technique.

objets qu'on souhaite. Les dispositifs de réalité virtuelle peuvent être plus ou moins immersifs et multimodaux. Ils sont de plus en plus utilisés dans les jeux électroniques, les smartphones, le tourisme culturel, le cinéma et la télévision, la chirurgie, et beaucoup d'industries.

1. Voir, sur le sujet, Marie-Hélène TRAMUS, Michel BRET, Edmond COUCHOT, « A segunda interatividade. Em direção a novas práticas artísticas », in *Arte e vida no século XXI*, Organizadora Diana Domingues, UNESP, Brésil, 2003. Les notions d'interactivité du premier et du second ordre sont à rapprocher des notions de cybernétique du premier et du second ordre.

Quoique l'empathie puisse se porter sur des formes qui ne sont pas produites par de tels modèles, comme Lipps l'avait déjà montré<sup>2</sup>, l'interactivité du second ordre facilite les projections empathiques. C'est une des raisons pour lesquelles ces techniques sont appréciées par les arts vivants aussi bien quand ils sont participatifs et intègrent le ou les interacteur(s) dans leur jeu que lorsqu'ils ne le sont pas et qu'ils s'adressent à des destinataires « contemplatifs », à l'instar de certains spectacles de danse, de marionnettes, de cirque, certaines pièces de théâtre ou opéras. Dans ce cas, ils mettent souvent en scène des créatures artificielles (avatars, robots) plus ou moins anthropomorphes avec lesquelles interagissent des acteurs réels<sup>3</sup>. Les projections empathiques des spectateurs visent alors à la fois ces acteurs et les artefacts virtuels. Mais il faut dire aussi que les relations empathiques ne se créent pas systématiquement ; elles dépendent de l'état mental, de la disponibilité de l'interacteur et du comportement moteur et émotionnel de l'artefact qui, s'il s'éloigne trop de celui de l'interacteur, risque de n'être pas ressenti par ce dernier.

L'interactivité, du premier ou du second ordre, s'accompagne d'une esthétique, voire d'une philosophie, fondée sur l'implication d'un corps percevant et agissant, sur le percept et non plus sur le concept. Elle fait sa chair de ce que le *conceptual art* a nommé et rejeté : les « scories de la perception<sup>4</sup> ». À l'instar des arts non interactifs, les arts

2. Revoir l'exemple de la colonne dorique dont le fût renflé donne à l'observateur l'impression qu'elle ploie sous la charge de l'architrave et dont il ressent en lui-même cette charge par empathie.

3. Voir, à ce propos, *Transhumanités. Fictions, formes et usages de l'humain dans les arts contemporains*, I. MOINDROT et S. SHIN (dir.), Paris, L'Harmattan, 2013, et plus particulièrement « Expérimenter au théâtre avec les robots. Entretien avec Franck Bauchard ». « La question de l'autonomie, dit Bauchard, est la clé de la définition du robot. Ce ne sont pas des machines télécommandées. Ces problématiques sont donc de plus en plus proches de celles de l'acteur et, de façon générale, de plus en plus proches de la question d'une reprise des caractéristiques de l'homme dans la machine ».

4. Pour Kosuth, le *conceptual art* est un art débarrassé des « scories de la perception ». Les œuvres d'art

interactifs produisent des formes sensibles destinées à capter notre attention esthétique. Des formes qui stimulent l'un ou plusieurs de nos sens, apparaissant sur des écrans ou émises par des haut-parleurs si ce sont des formes sonores. (Lorsque je souffle sur une fleur de pissenlit virtuelle<sup>1</sup> pour en détacher les akènes, des images-mouvements apparaissent sur l'écran de projection : je vois les akènes qui s'envolent, plus ou moins nombreux selon la force et la durée de mon souffle.) Mais ces dispositifs produisent aussi d'autres types de formes. Dans le même temps que je souffle, je déstructure la hiérarchie organique de mon corps, je fais dériver l'une de mes fonctions biologiques automatiques et vitales non conscientes – la respiration, avec sa scansion rythmique régulière – vers une fonction expressive contrôlée qui fait émerger de mes actions-perceptions-actions des formes propres aux kinesthéses que les boucles APA engendrent dans mes muscles respiratoires, mes os, mes poumons, mon diaphragme. Ces formes se détachent sur le fond de mon schéma corporel respiratoire habituel, dès lors neutralisé, bruité, elles éveillent en moi un concert de sensations nouvelles avec lesquelles je joue, qui me donnent du plaisir et que ma mémoire enregistre en tant qu'expérience esthétique. Je souffle par petits coups brefs, longuement ou lentement, ou encore à perdre haleine jusqu'au vertige, pour tester les limites où mon corps s'asphyxie. Ce qui ne m'empêche pas de contempler les images que je produis, ni d'éprouver des sentiments, des humeurs – la nostalgie de mon enfance où je soufflais sur de vrais pissenlits –, ni d'élaborer des idées, des concepts et des jugements de valeur sur l'expérience que je vis.

### Une externalisation des compétences créatrices

Avec l'interactivité du second ordre, un autre phénomène apparaît. Rappelons-nous que la participation du spectateur était sous-tendue par l'idée que l'auteur de l'œuvre avait la possibilité de déléguer au destinataire une part plus ou moins grande de ses propres compétences créatrices. Ce qui revenait à projeter les processus de création hors de leur source originelle, à les externaliser et à les partager. Et c'est bien là, le projet – cette fois explicite – de la seconde interactivité, lorsqu'elle introduit dans la programmation des artefacts des modèles empruntés à la biologie et à divers systèmes auto-organiseurs (automates auto-reproducteurs, algorithmes génétiques, réseaux de neurones, biomorphs, etc.) capables de doter les artefacts d'une certaine autonomie. L'interacteur a désormais la possibilité d'agir, à partir de son propre corps, sur des entités virtuelles (pas forcément anthropomorphes) dotées de compétences cognitives – certes, encore très primaires au regard de la complexité de l'homme –, mais réelles. Ce n'est plus seulement l'interacteur qui perçoit l'artefact, c'est l'artefact qui perçoit l'interacteur, interprète son geste, adapte sa réponse à celui-ci, lui renvoie son image comme à travers un miroir plus ou moins déformant. La triade destinataire-œuvre-auteur se modifie en profondeur, non dans sa structure, mais dans sa fonction : participer au projet d'externalisation des compétences créatrices humaines.

Edmond COUCHOT

– qu'il appelle des « propositions d'art » – sont des propositions analytiques dont le sens réside dans la définition qu'elles donnent d'elles-mêmes. Voir à ce propos *La Nature de l'Art, op. cit.*, p. 91-97.

1. Dispositif artistique interactif créé par M. Bret et E. Couchot, 1990. Dans cette œuvre, une ombelle de pissenlit (virtuelle) affichée sur un écran se dissémine sous l'effet du souffle (réel) que l'interacteur dirige sur un capteur situé face à l'écran ; les akènes se détachent alors, s'envolent et retombent en décrivant des trajectoires non déterminées. Puis, une nouvelle ombelle se forme prête à réagir au souffle d'une nouvelle interaction.