

POÉTIQUE DE LA CORDE RAIDE

RECHERCHES ET CRÉATIONS EN RÊVERIE AUGMENTÉE

NATHALIE DELPRAT



ELEMENTA, *série Inside*

crédit | n.delprat

DEVENIR UN NUAGE - PAR HASARD ET SANS NÉCESSITÉ

C'est à l'occasion d'un projet exploratoire art-science sur les liens entre simulation numérique et matérialité que j'ai été amenée à m'intéresser à la représentation virtuelle des matières¹. Bien qu'ayant déjà travaillé sur la modélisation des fluides en physique, je connaissais peu les domaines concernés par le développement de dispositifs interactifs et immersifs permettant d'hybrider numériquement le corps avec des matières comme par exemple lorsqu'une personne vient perturber un panache de vapeur en le traversant dans un

¹ S. Bianchini, N. Delprat, C. Jacquemin (Eds). Simulation technologique et matérialisation artistique - une exploration transdisciplinaire arts-sciences, L'Harmattan, Paris, 2012.

environnement virtuel ou en le dispersant avec sa main sur une table tactile. Dans ce contexte ouvert et prospectif, j'ai choisi d'inverser la perspective en concevant une représentation virtuelle du corps qui ait les propriétés physiques et dynamiques d'un nuage et de découvrir comment cette transformation pouvait affecter les modalités d'interaction avec l'image, nos déplacements ou notre ressenti corporel et émotionnel.

D'abord développée à la marge et par intermittence, cette exploration a largement dépassé les frontières du projet initial en ouvrant de multiples pistes toujours en chantier une dizaine d'années plus tard. Le dernier dispositif² mis en œuvre offre une palette élargie de matières élémentaires, d'effets visuels et sonores. En plus de différents types de nuages³, il est possible d'éprouver son corps en flamme, bulle d'eau ou gouttelettes pluie et d'expérimenter ainsi des représentations très proches de la forme humaine ou totalement abstraites, enveloppantes ou trouées qui vont se modifier en fonction des mouvements de la personne et des qualités de la matière.

² Développé avec Nicolas Ladevèze (LISN) dans le cadre du projet ELEMENTA qui a réuni 3 laboratoires CNRS (LISN, LMA, CGGG) et le Pôle National Supérieur de Danse de Marseille.

³ Combiné ou pas à un effet de vent, contrôlé avec les mains, qui va déplacer ou disperser la matière dans l'espace .



RêvA, série des Walking clouds

crédit I n.delprat

Un protocole spécifique a été mis place avec les avatars-nuage afin d'analyser le vécu de l'expérience à partir d'entretiens et de questionnaires⁴. Même s'il est parfois difficile de mettre en mots des sensations brèves, diffuses ou jamais rencontrées, les résultats confirment que les ressentis ont des caractéristiques bien définies selon le type de matière et les effets appliqués (vent, son, couleur). Cela peut aller de l'impression agréable de voler, de légèreté dans le haut du corps à celle plus surprenante de ne plus être contenu ou l'illusion de ressentir la matière bouger à l'intérieur de soi. Il y a aussi les témoignages de sensations apaisantes de chaleur, de picotements dans la nuque et les mains ou de sentiments déstabilisants de corps qui se vide, qui se morcelle. Une minorité de personnes rapporte même le sentiment plus angoissant de fragmentation ou de dilution de leur moi.

⁴ Le protocole expérimental et les résultats sont détaillés dans plusieurs textes disponibles sur Hal cf. Effacement virtuel des frontières corporelles et sentiment de soi dans l'expérience de l'avatar-nuage, Delprat 2019, Temporalités du virtuel et réalités du corps : de l'être nuageux aux doubles de Narcisse, Delprat 2016.

« j'avais l'impression de me faire effacer. Je ne sais pas c'était un peu bizarre. Comme si ça figeait un moment où j'avais été et puis qu'après, ça l'effaçait »

« il y avait une sorte d'aspect comme si c'était l'intérieur du corps, enfin bien sûr j'extrapole, mais comme si on mettait à nu que le corps c'est du mouvement »

« j'avais l'impression de ne pas exister, de ne pas avoir de matière,[...] je n'étais que du vent »

« c'est vraiment quelque chose où on se disloque un peu, c'est assez étrange [...] quelque chose qui m'échappe comme si je perdais des bouts de mon être, des lambeaux, de mon être qui s'en vont » [...] c'était au-delà juste de l'idée du corps, c'était comme si je perdais des bouts de moi en fait [...] »

« j'avais l'impression d'être découpée, qu'il y avait ma tête qui n'était pas en lien avec mon corps qui n'était pas en lien avec mes bras, d'être vraiment morcelée.[...] je ne me sentais pas coupée physiquement mais psychiquement je ne sentais plus vraiment mes bras, mes jambes même si je sais que je marchais toute entière. »

« je ne pense pas avoir une sensation de variation de densité de mon corps. C'est plus quelque chose à l'intérieur. J'ai plus le sentiment de projection de ma personne mais presque pas matérielle justement ».

Extraits d'entretiens
enregistrement n.delprat

Faire l'expérience d'une nouvelle matérialité corporelle ne se résume pas à un simple jeu de mutations formelles, d'illusions perceptives ou de projections immersives dans un monde fictif. Devenir un nuage éthéré, filant, flottant ou compact nous engage intimement dans l'appropriation (l'incarnation) de sa plasticité originelle. La déformation continue, lente ou soudaine de ses frontières et leur possible effacement peut même troubler le sentiment des limites corporelles jusqu'à impacter l'ancrage éphémère et mouvant du sentiment de soi pendant quelques instants.

Comprendre ce qui se passe.

Avec quelle approche ? quels outils ?



ELEMENTA, série Roots

crédit | n.delprat

LA RAISON TRAVERSÉE – TOUJOURS TROP, JAMAIS ASSEZ

Dès sa conception et au cours de son avancée, le projet a nécessité des incursions dans de nombreux champs disciplinaires⁵ qui m'ont conduite à tenter de jeter de nouveaux ponts entre différents domaines pour m'aider à sauter le pas le plus loin possible. Il a toujours suscité de la curiosité, de l'intérêt, parfois de l'incompréhension ou de la perplexité et le plus souvent j'ai été mise au défi de comparer ses résultats inédits avec ceux d'expériences faisant consensus, ce qui fait partie de toute démarche scientifique.

Cette confrontation constructive a été bénéfique, me permettant d'élargir mes connaissances, de conforter certaines intuitions, d'argumenter des hypothèses mais représentait un travail considérable et excessivement long. La plupart du temps, je devais m'arrêter en chemin faute de ne pas rentrer dans les cases :

⁵ En sciences de l'ingénierie – la réalité virtuelle et augmentée, l'interaction homme-machine – dans les domaines des neurosciences, de la psyché, des sciences humaines et de l'art.

Trop empirique-artistique-singulier-fragile-original-conceptuel-complexe, pas assez théorique-scientifique-défini-justifiable-ciblé-exploitable-opératoire.

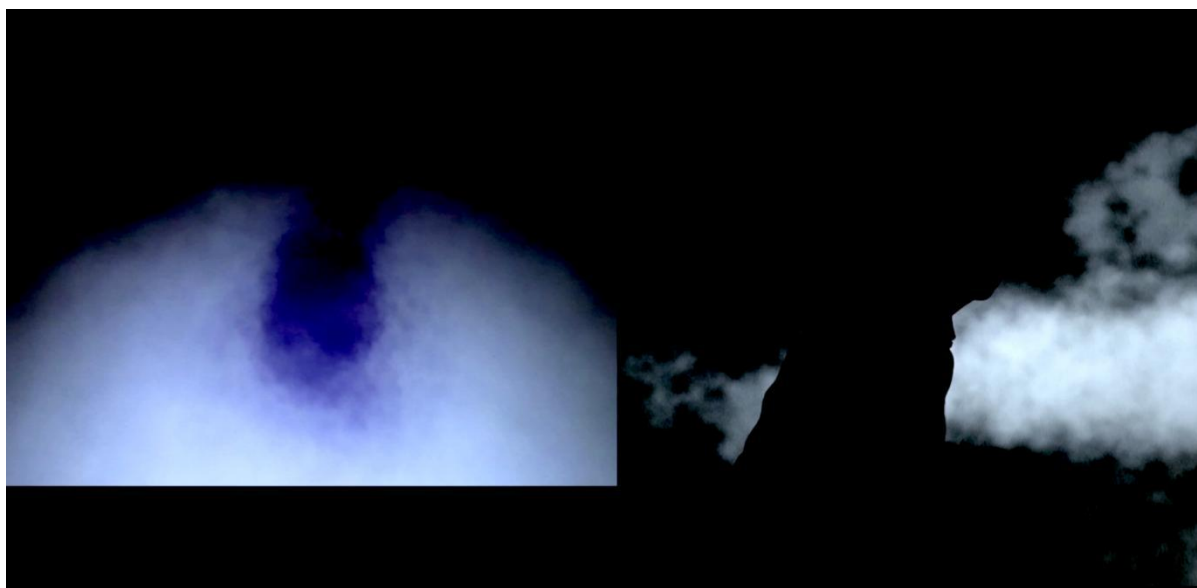
Dès la mise en œuvre des premiers dispositifs, j'ai constitué une banque de données sonores, visuelles et photographiques - un fonds de laboratoire/atelier – qui a autant nourri ma recherche scientifique que mes allers-retours dans le champ artistique à travers la création de vidéos, d'installations interactives, de carnets photographiques ou la collaboration avec des danseurs⁶. Le projet n'aurait pu exister sans cet enrichissement mutuel et le changement de regard, alternatif et complémentaire, apporté par le geste créatif, en dehors de toutes contraintes de preuve, de reproductibilité, pour explorer les entrelacs complexes de la dimension poétique et esthétique de l'expérience.

Au-delà de ce besoin personnel de sortir du discours explicatif, rationnel, la rencontre avec des publics diversifiés lors d'expositions ou d'événements culturels donne accès à d'autres formulations, à de nouvelles interprétations⁷. Elle densifie en quelque sorte le compte-rendu en y intégrant le partage du vécu émotionnel, le commentaire de celui qui regarde (et non pas seulement de celui qui participe)⁸ dans une temporalité sans impératif et avec des formes d'expressions différentes.

⁶ Comme dans le projet Biomorphisme où j'ai participé en tant que scientifique et artiste, Biomorphisme : Approches sensibles et conceptuelles des formes du vivant, D. Romand, J. Bernard, S. Pic, J. Arnaud (Eds), Naïma Editions, version numérique 2021 (livre 2023), Contribution artistique à l'exposition Biomorphisme à la Friche Belle de Mai, Delprat 2021 disponible sur Hal.

⁷ Par exemple les retours spontanés et particulièrement pertinents d'enfants ou d'adolescents.

⁸ J'ai commencé à travailler sur cet aspect avec la vidéo ECHO(S) et l'installation vidéo ECHO(S)II conçues pour le Festival Octobre Numérique à Arles en 2014, cf. Delprat 2016.



ECHO(S), extrait de la vidéo

crédit I n.delprat

Passer à travers, c'est l'enjeu de toute approche interdisciplinaire qui s'invente une voie. Ne conserver que ce qui est pertinent, ne pas s'alourdir d'un outillage conceptuel et technique trop spécialisé qui pourrait freiner le mouvement effectif de la pensée. Cela exige de la souplesse, de l'agilité, d'accepter l'incomplétude, l'approximatif, les erreurs et d'être constamment attentif à tout ce qui peut faire sens, ce qui peut être utile par un autre usage. Quiconque a pratiqué cet exercice, sait que la fragilité de son équilibre instable est la plus grande promesse de faire émerger l'imprévisible, de définir à la marge un possible naissant, de saisir l'improbable, le non-comparable ou de n'aboutir à rien.

Déborder les catégories pour les penser en regard.

Jusqu'où peut-on aller ?

« [...] *en marge de la raison claire et de la conscience ou raison traversée.* »
extrait de *Manifeste en langage clair*, Antonin Artaud

LA RÊVERIE AUGMENTÉE – SANS HASARD ET PAR NÉCESSITÉ

Si le projet a pu se transformer au fil du temps en un programme de recherche et création dans un laboratoire scientifique, c'est en premier lieu parce qu'il existait une thématique art-science⁹ pouvant l'héberger et légitimer pour ainsi dire un sujet hors des normes en sciences de l'ingénierie¹⁰. C'est aussi et surtout parce qu'il s'est constitué en réflexion avec une assise théorique qui n'a cessé de s'étoffer, de se diversifier au fur et à mesure des interrogations soulevées. A l'origine, il y a l'idée de mettre en perspective les travaux de Gaston Bachelard sur la rêverie des éléments avec les images virtuelles, c'est-à-dire de poser la question de la caractérisation des imaginaires liés aux matières fondamentales à partir de la matérialisation virtuelle du corps. En révélant d'emblée la part significative de la projection imaginaire du sujet dans l'image, les premiers entretiens recueillis à l'issue des passations ont montré l'intérêt et la pertinence de cette réactualisation, notamment ses potentialités dans l'étude des liens entre imaginaire, représentation du corps et sentiment de soi.

Prendre en compte cette dimension imaginative dans le cadre d'un protocole destiné à cerner l'appropriation d'un « nouveau » corps oblige à reconsidérer des notions centrales en réalité virtuelle, comme le sentiment de présence, d'immersion, ou d'engagement dans l'image et de les interroger autrement en termes de *participation substantielle*, d'*adhésion intime* à l'image ou d'*action imaginante*¹¹.

⁹ La thématique VIDA, *Virtualité interaction, Design et Arts* du LIMSI (devenu en 2021 LISN)

¹⁰ Dans les années 2010, il existait peu d'axes art-science au sein d'une institution scientifique, cf. N. Delprat et C. Jacquemin, *VIDA - Une thématique art-science dans un laboratoire de recherche scientifique*. In: *Technique et Science Informatiques* 32.3-4, 2013 ; N. Delprat, C. Jacquemin, C. d'Alessandro, *Recherches arts-sciences au LIMSI-CNRS : conversation à trois voix*, in *Images Interactives: Arts, Sciences et Cultures du Visuel*, J-P Fourmentraux (Ed.), Editions de la Lettre Volée, Bruxelles, 2016,

¹¹ Bachelard, termes extraits de *L'air et les songes 1943, La terre et les rêveries de la volonté*, 1948.

La démarche ne résulte pas en une simple illustration de concepts philosophiques¹² ou à la comparaison différentielle du détournement poétique d'un outil numérique¹³. Elle introduit des décalages irréductibles :

- de la forme à la matière
- de l'hyper-réalisme au non-figuratif
- de la réalité à la matérialité
- du rêve à la rêverie
- de l'action à la contemplation
- du corps à l'enveloppe
- du tangible à la trace

créant de manière inattendue (en tout cas non préméditée) des fils d'évidence qu'il faut patiemment dérouler un à un pour construire à la volée une méthodologie, un dispositif, des protocoles, une approche ad hoc et plus si affinités. Ce travail nécessaire de clarification, en dialogue avec la rêverie poétique de Gaston Bachelard et accompagné des réflexions de théoriciens contemporains de l'image ou des médias virtuels¹⁴, m'a permis de constituer un socle fécond pour le développement de ce que j'ai appelé *le paradigme de rêverie augmentée*¹⁵.

rêverie - comme état de disponibilité active, une attention minimale

augmentée - comme augmentation sensorielle de l'imaginaire par la matérialisation virtuelle du corps.

¹² J'ai relu l'œuvre de Bachelard sur la poétique des éléments après avoir développé le premier dispositif. C'est donc à posteriori que les résonances entre sa proposition d'une phénoménologie de l'imaginaire et l'analyse du vécu de l'expérience sont apparues.

¹³ Les artistes ont exploré la dimension imaginaire de la réalité virtuelle dès ses débuts (cf. par exemple les œuvres de C. Davies ou M. Benayoun) à la différence des recherches en ingénierie ou en neurosciences qui l'ont exclue.

¹⁴ Notamment l'interprétation phénoménologique de ces images cf. entre autres, les travaux de V. Flüsser, L. Wiesing ou M. B.N. Hansen.

¹⁵ *Imagination matérielle et images virtuelles : la rêverie augmentée de l'être nuageux*, Delprat 2014, texte disponible sur Hal.

Dans le processus dynamique de l'hybridation organique et imaginaire du corps à l'image, se dessine l'ouverture d'un espace poétique, un *espace-substance* qui agit comme un *médiateur plastique*¹⁶, propice à l'accordage sensoriel et émotionnel avec la matière en constante évolution. De cette relation d'intimité qui s'invente des formes, s'amplifie ou s'évapore peut parfois émerger des sensorialités premières, des traces affectives, des émotions sédimentées, des bribes d'histoires incorporées ou le simple plaisir de se sentir exister.

Saisir ce qui échappe et trouver un mode opératoire.

Comment coopérer ?



RêvA, stratus avec vent

crédit I n.delprat

¹⁶ Bachelard, termes employés dans *La poétique de l'espace* 1957, *L'eau et les rêves* 1942 et dans *La poétique de la rêverie* 1960.

DESCRIPTIF DE L'EXPÉRIENCE – INSTRUCTIONS

La salle est très sombre. Au sol une croix où il faut se placer pour le réglage initial. En face un grand écran, dans le dos à un mètre une caméra reliée à un ordinateur va capturer les mouvements et en extraire un squelette numérique. Aucun capteur sur le corps, pas de lunettes ni de casque. Dans la première séquence, il n'y pas de consigne particulière sauf d'éviter de sortir d'un rectangle signalé par des marques que l'on peut sentir sous ses pieds. Libre à vous d'occuper l'espace, de rester immobile ou de vous approcher de l'écran. Six avatars-nuage sont proposés pendant deux minutes chacun et vous êtes prévenu du changement avant la transition de l'un à l'autre. Le rendu graphique est calculé en temps-réel à partir d'un modèle de particules qui va simuler les différentes matières selon le paramétrage utilisé. C'est à la jonction des points du squelette que les particules sont diffusées, l'image projetée est donc totalement attachée à votre corps. Elle suit vos gestes mais il peut y avoir un décalage plus ou moins important selon les propriétés du nuage et les effets appliqués.

Dans un entretien informel d'une dizaine de minutes on vous demandera de vous remémorer les moments marquants, les différentes sensations, émotions ressenties et d'essayer de les décrire. Ensuite, une seconde séquence chorégraphiée simple à reproduire vous sera proposée, d'abord en gardant le corps fixe (seuls les bras vont bouger) puis en alternant mouvement et immobilité. Enfin, vous devrez vous déplacer rapidement dans un état relâché sans regarder l'écran puis vous replacer devant et attendre que votre avatar se reconstitue. La chorégraphie est répétée avec cinq nuages différents¹⁷. Un nouvel entretien et un questionnaire viendront compléter le protocole. L'expérience dure environ une heure. A vous de jouer !

¹⁷ Détails dans Delprat 2019.

SANS LIMITES – DE L'INTÉRIEUR

Quand on s'aventure sur des chemins de traverse, il n'est pas toujours facile de trouver la bonne distance pour rester à côté tout en créant des passerelles avec le déjà connu, d'établir des zones de repli pour « entamer » ce qui résiste et mettre en tension ce qui pourrait devenir une ligne de force. Comprendre ce que l'on fait et justifier pourquoi on le fait de cette manière et pas autrement, nécessite de débroussailler la pensée en cherchant des coïncidences, des mises en cohérence aussi dissimulées ou fragiles soient-elles.

C'est en m'intéressant aux représentations associées à des ressentis de forte intensité¹⁸ que j'ai commencé à creuser la question centrale de l'effacement des limites corporelles. Il est normal de s'attendre à ce que l'identification avec une représentation virtuelle à l'enveloppe trouée, floue ou évanescence puisse troubler l'équilibre, désorienter par manque de repères ou créer des illusions perceptives. Ce qui interpelle, c'est la grande différence de ressentis entre des personnes qui vont être émotionnellement déstabilisées au point d'avoir des sentiments angoissants de vidage, de dilution, de morcellement du corps ou même de perte des bouts de leur moi¹⁹ et celles (la grande majorité) qui décrivent des sentiments exaltants de joie, de puissance ou de liberté. C'est à l'aide de l'analyse des entretiens mais aussi de l'étude du langage corporel²⁰ que j'ai commencé à dégager des pistes pour comprendre quel type d'impact et à quel « endroit » la transformation dynamique et matérielle des frontières pouvait agir.

¹⁸ Comme le cirrus (abstrait) ou le stratus (enveloppant) avec vent.

¹⁹ Sentiments qui peuvent même être encore plus forts lors de la seconde passation alors que l'effet de surprise n'intervient plus.

²⁰ L'expérience est filmée et le déplacement du squelette numérique est enregistré, il est donc possible d'analyser les gestes, la posture et les mouvements des personnes.

La synthèse des différents éléments liés au vécu de l'expérience sous forme de termes, d'expressions verbales a été très utile pour avancer ainsi que l'identification de sensations corporelles spécifiques. Par exemple, la présence dans certains cas de manifestations somatiques dites spontanées comme des fourmillements dans la paume des mains, des frissons dans le dos, des picotements dans la nuque ou une sensation de chaleur globale. Ces ressentis jugés agréables apparaissent lorsque la frontière virtuelle s'efface et que la *situation corporelle devient floue*²¹. Ils sont la traduction d'une réassurance par l'organisme de l'existence de ses limites réelles *de l'intérieur* - dans l'épaisseur de la peau - et participent à la fabrication de l'image globale du corps par le cerveau²².

Lorsque les personnes se sentent dans une situation inconfortable ou stressante, les mouvements d'évitement et les postures qu'elles adoptent (poings serrés, balancement du torse, tête baissée ou corps figé) fournissent d'autres marqueurs du vécu de la perception des états internes du corps. La qualité de ce vécu, permet de savoir comment *on se sent* et de décrire ce que le neurologue et neuroscientifique Antonio Damasio appelle les sentiments d'arrière-plan sur lesquels s'ancrent les racines profondes du sentiment de soi²³. Leur tonalité générale peut osciller entre *tension et relâchement, énergie et fatigue, légèreté ou lourdeur, aisance ou résistance*²⁴. Ces mêmes couples de mots que j'avais déjà relevés pour caractériser l'ambivalence des ressentis, et d'autres mises en correspondances entre images et commentaires, ont apporté des indices supplémentaires sur le passage (fugace et étroit) que libère la matérialisation

²¹ Expression d'une participante à l'expérience, Delprat 2019.

²² L'image en tant que cartographie globale des états du corps, cf. A. Damasio, *L'ordre étrange des choses*, chap. 5 et 6, Odile Jacob Poches, 2017.

²³ A. Damasio Ibid. et références de ses ouvrages antérieurs dans Delprat 2019

²⁴ A. Damasio, *L'autre moi-même*, chap. 4, 2010.

virtuelle des frontières corporelles vers l'intéroception²⁵.

Cette grille de lecture²⁶ m'a menée à faire l'hypothèse de l'efficace de l'expérience de rêverie augmentée pour focaliser l'attention sur les sentiments d'arrière-plans et les réponses émotionnelles qui vont en émerger lors de l'interaction avec le nuage, jusqu'à parfois perturber (ou renforcer) le sentiment même de soi. A la sensibilité intéroceptive la plus profonde (viscérale et chimique), s'ajoute dans la cartographie mentale du corps les informations provenant de l'ossature et des muscles pour représenter l'enveloppe dynamique qui nous structure, nous soutient, nous donne une limite²⁷. Cette boucle corporelle peut être modifiée par des interférences comme des souvenirs perceptifs, des images formées par l'imagination ou des court-circuitages cérébraux²⁸ qui vont conduire à la simulation d'états qui ne correspondent pas à la réalité du corps - comme si on devenait le nuage par empathie avec la matière pendant un instant.

Une piste aventureuse d'un travail au long cours. Ailleurs, le spectre d'un *problème difficile*²⁹. A quelques encablures, la jonction entre *l'imagination organique* et le *vieux monde intérieur*³⁰.

Embarquer l'expérientiel avec l'expérimental et retendre la ligne.

(Le pragmatisme³¹ de) l'art ou rien?

²⁵ cf. Delprat 2019 et Delprat 2021 (sur Hal) Sentiment des limites et immersion imaginative dans l'expérience de Rêverie Augmentée : une approche biomorphique du corps virtuel, in Biomorphisme : Approches sensibles et conceptuelles des formes du vivant, Editions Naïma.

²⁶ Travaux de Damasio et d'autres chercheurs concernant le rôle de l'intéroception sur la représentation du moi, cf. références dans Delprat 2019 et Delprat 2021.

²⁷ Avec aussi les signaux extéroceptifs fournis par nos 5 sens

²⁸ « Boucle corporelle du comme si » que Damasio définit comme une variante du mécanisme des neurones miroirs, Spinoza avait raison, 2005

²⁹ DJ. Chalmers, Facing Up to the Problem of Consciousness, 1995

³⁰ Travail en cours sur les résonances entre la substantialisation des images (Bachelard) et les images de la chair (Damasio)

³¹ J. Dewey, L'art comme expérience, 1934, Gallimard 2005

« L'imaginaire c'est le réel déjà – avant les résultats »
extrait de *Fenêtres dormantes et porte sur le toit*, René Char



Exposition *Biomorphisme*, La Friche Belle de Mai, 2019

crédit I s.pons

Performance dansée, collaboration avec les danseurs E. Businet, H. Metani, H. Nunogaki, A. Peluso, I. Prandi (BNM-Next et PNSD de Marseille, encadrés par F. Aubry)

POTENTIALITÉ TRANSFORMATIVE – UNE ÉCOTECHNIE DU VIRTUEL

La démarche entreprise pour concevoir le dispositif n'a pas été dictée par des objectifs d'optimisation sur les effets, de recherche d'efficacité dans l'interaction ou de reproduction exacte pour les rendus. Les choix méthodologiques ont été en partie déterminés par mon expérience de la synthèse sonore numérique où des simulations perceptivement crédibles sont réalisées sans modéliser les mécanismes réels de production du signal. Le domaine de la psycho-acoustique permet en effet de dégager les relations entre sensations auditives et caractéristiques physiques pour générer des *trompes-l'oreille*³² de manière assez simple et peu coûteuse par le contrôle d'un nombre réduit de paramètres. J'ai pu

³² Mot créé par Pierre Boulez – les pionniers de l'informatique musicale comme J-C. Risset, M. Matthews ou J. Chowning ont explorées ces illusions auditives pour la création musicale.

ainsi échapper à la complexité de la mise en œuvre des équations de la mécanique des fluides grâce à l'utilisation d'un générateur de particules³³ et créer des matières au comportement suffisamment réaliste pour que la transformation virtuelle et imaginaire opère.

Cette simplification théorique n'a pas conduit à réduire le champ d'expérimentation ou à altérer la qualité du dialogue avec l'image. La réalisation du paramétrage, par petites touches, par essais-erreurs à travers l'évaluation des ressentis qu'il pouvait provoquer (sur les stagiaires impliqués dans le projet et moi-même) comme la prise en compte de la dimension imaginaire et de la puissance poétique des images dans la sélection des matières, ont façonné une approche scientifique qui emprunte à la pratique artistique son rapport intersubjectif au matériau, sa relation d'intimité avec l'objet.

Dans le mélange des caractères techniques, sensibles et esthétiques, ce bricolage élargi³⁴ introduit un biais qui déporte l'enjeu de la preuve vers celui de la complétude. Quel part d'imaginaire partageons-nous avec la machine ? En quoi l'hybridation avec l'avatar-matière nous révèle-t-elle à nous-même ? Qu'échangeons-nous - que changeons-nous – qui ne pourrait exister sans cette collaboration transformative?

Le choix de ne pas utiliser un casque de réalité virtuelle qui isole le sujet du monde réel et permet de mieux manipuler sa perception³⁵, a aussi contribué à développer une hybridation corps-image très loin des standards des applications

³³ Utilisé fréquemment dans les jeux vidéo, les simulateurs ou pour tout rendu photo-réaliste ne nécessitant pas une modélisation physique détaillée de la matière.

³⁴ La démarche est proche de celle du bricoleur (C. Lévi-Strauss, *La pensée sauvage*, 1962) mais avec une mixité plus forte entre art, sciences et ingénierie apportée par l'outil numérique.

³⁵ La majorité des expériences de neurosciences jouent sur l'ajustement de l'image à la perception pour provoquer des illusions perceptives cf. Delprat 2021.

scientifiques de la réalité virtuelle. Ce qui est fondamentalement différent, c'est la possibilité d'échapper à la contrainte de la fusion perceptive avec l'image en laissant la place suffisante, la distance nécessaire à l'ajustement imaginaire à l'image, sans entrer dans aucune trame narrative imposée par un scénario préétabli³⁶. Cette plus grande liberté d'action (et d'inaction) offre un cadre propice pour réactiver ou laisser advenir ce qui n'est pas directement accessible par les sens, ce qui résiste à l'analyse car trop fragile, vague ou enfoui pour se laisser cerner³⁷.

L'expérience de rêverie augmentée ne devient opérante que dans l'établissement d'une relation de complicité sensible et affective entre le sujet et son avatar-matière. C'est dans cette interdépendance que peut s'établir un *rapport organique* à l'image qui nous engage *en profondeur*. Ce nouveau type de médiation nécessite de reconsidérer le couplage homme-machine à travers l'image virtuelle dans une perspective écologique - que j'ai nommée *l'écotechnie du virtuel* - qui inclut et préserve la dimension créatrice et imaginative du sujet dès la conception du dispositif avec l'objectif de contribuer au développement durable de l'humain dans son hybridation avec le virtuel.

Repenser l'usage exclusivement instrumental et performatif de la technique par les technosciences, faire rupture avec le brouillage des frontières³⁸, c'est trouver d'autres possibles et se donner les moyens d'inventer un autre avenir. Un changement radical de point de vue et de valeurs³⁹.

³⁶ Qu'il soit fictif (jeu, installation artistique) ou réaliste (environnements virtuels en ingénierie)

³⁷ Pour les implications psychiques cf. les concepts d'enveloppes et de signifiants formels dans la construction du moi issus des travaux de D. Anzieu sur le *Le Moi-peau*, 1985 qui peuvent fournir une grille de lecture très intéressante, Delprat 2019 et 2021

³⁸ Cf. B. Stiegler *La technoscience : entre découverte de l'être et invention du possible*, actes de *Profils de la création* PUSL Bruxelles, 2019 et B. Bensaude-Vincent, *Les vertiges de la technoscience*, La découverte 2009

³⁹ V. Bontems, *La machine respectueuse. L'éthique des techniques de Simondon à l'ère des robots*, Revue française d'éthique appliquée, 2018

Avec et par-delà les machines⁴⁰, ce qui fait humanité.

Comment se réconcilier ?

EN MODE POÉTIQUE – LIGNE HAUTE

La question du rôle de l'imaginaire dans la boucle sensorimotrice et l'approche phénoménologique du lien à l'image s'inscrivent dans un questionnement plus général sur le rôle de l'outil numérique dans l'étude de la construction du sujet, ouvrant un champ de réflexion transdisciplinaire et épistémologique très vaste. L'apport des sciences humaines et de l'art a été d'ailleurs déterminant pour approfondir les fondements théoriques de ce nouveau paradigme et tenter de mettre en cohérence les différentes façons de l'appréhender. S'affranchir de ce qui fait référence, partager des pratiques, changer de méthode tout en gardant le même cap ne peut être planifié à l'avance ni répondre à des injonctions d'innovations créatives ou de créations innovantes. Il faut du temps pour risquer de nouvelles alliances, s'entêter à creuser une piste et trouver la clef qui permettra de contourner un obstacle ou l'aplanir.

Dans le même temps, le contexte technique, scientifique, sociétal évolue et des problématiques qui étaient sous-estimées, mises de côté émergent, recroisent les courants d'intérêt, réensemencent certains champs du savoir, décroissent des disciplines. Ainsi en va-t-il de la reconnaissance plus importante de la démarche recherche et création par l'art et de la valorisation des interactions art-science dans les projets scientifiques comme de l'intérêt pour la matérialité (virtuelle)⁴¹ ou le changement essentiel de regard sur les relations entre humains/non-humains et du

⁴⁰ Expression empruntée à V. Flüsser, *Par-delà les machines (et toujours de ce côté-ci de la phénoménologie du geste)* dans *Les gestes*, AL Dante Eds, 2014

⁴¹ Cf. par exemple le colloque « *Les Immatériaux* » et sa réinterprétation virtuelle, Centre Pompidou, Paris 2023, en ligne

rapport au vivant dans sa globalité⁴². Les réflexions critiques sur les défis épistémiques, philosophiques et éthiques posés par ces évolutions pour dépasser la perspective dualiste-mécaniste et bousculer les normes du savoir⁴³, m'ont fournie des ressources intéressantes pour trouver des points de repère et mieux évaluer les ruptures engendrées par le paradigme de rêverie augmentée. Il reste encore de multiples interrogations sur le protocole que les méthodes d'enquêtes sur le terrain en sciences humaines ou une démarche de mise en récit⁴⁴ pourraient aider à élucider, sans parler des batteries d'échelles et de questionnaires quantitatifs et qualitatifs développés en psychologie et psychiatrie qui pourraient enrichir et consolider les résultats obtenus.

La démarche réflexive en dehors de sa propre discipline n'est pas un exercice courant dans les sciences « inhumaines », même si les choses sont en train de changer. C'est une nouvelle fois en me rapprochant des champs de l'art, de l'esthétique et de la philosophie que j'ai pu trouver des pistes pour clarifier les conséquences de mes choix, dégager des affinités et trouver des compagnonnages. Ma participation au groupe de recherche *Biomorphisme* m'a donné par exemple un cadre de référence particulièrement fécond pour délier les relations corps-espace, matière-forme et les repenser dans une *approche biomorphique du corps virtuel*⁴⁵ qui décentre le regard du corps vers l'organisme, de l'humain vers le vivant.

Il y a dans le cheminement du projet de rêverie augmentée des liens

⁴² Par exemple, l'essor de l'écologie existentielle en philosophie, cf. A. Weber, *Biopoetics - Towards and existential ecology*, Springer 2016, C. Pelluchon, *L'être et la mer – pour un existentialisme écologique*, PUF 2024 ou les travaux du groupe *Biomorphisme*, 2021 Eds. Naïma.

⁴³ Par ex. cf. G. Longo, *Le cauchemar de Prométhée : les sciences et leurs limites*, Humensis 2023 et M. Montévil, *Il faut qu'il y ait en informatique théorique un symbole tel qu'il empêche de calculer*, dans *Prendre soin de l'informatique et des générations*, Collection du Nouveau Monde Industriel, 2021.

⁴⁴ Par ex. cf. N. Blanc et M. Legrand, *Vers une recherche-crétion : explorer la portée transformatrice des récits dans les relations au milieu de vie*, ACME : An International Journal for Critical Geographies, 2019 et la plateforme de recherche *La Fabrique des écritures ethnographiques*, MMSH et Centre Norbert Elias Marseille.

⁴⁵ Cf. Delprat, 2021/2023 et vidéo table ronde n°4, colloque *Biomorphisme* 2019.

évidents avec l'intempestivité de la disnovation, l'incise de la dé-coïncidence ou la vaillance du dissentiment⁴⁶. Dans toute démarche indisciplinée, il est normal de déranger les pratiques et d'interrompre certaines habitudes de pensée⁴⁷. Cela ne signifie pas pour autant faire table rase mais plutôt recommencer autrement, retourner à l'origine pour bifurquer ailleurs. Dans les nombreux allers-retours entre pratique et théorie, problèmes techniques et résultats expérimentaux, a émergé pas à pas la question essentielle de la production d'un savoir mêlant critères scientifiques de la preuve et valeurs du sensible et de l'imaginaire. Comment l'intégrer dans l'approche scientifique sans la dénaturer⁴⁸? A-t-on d'autres choix pour modéliser avec justesse la « matière humaine » à l'aide de la puissance de l'outil virtuel ? Ne plus jouer l'efficacité contre le sens mais chercher chaque fois le meilleur compris possible pour garder la pluralité des regards, une vue d'ensemble.

C'est dans cette instabilité originelle, riche de son incertitude et de son effectivité propre que peut se développer une démarche exploratoire qui inclut le geste créatif comme élément d'expérimentation et *l'intelligence poétique*⁴⁹ comme moteur premier d'interrogation. Elle ouvre une voie complémentaire en amont, un bien commun entre l'art et la science, qui traverse les disciplines en dehors des stéréotypes technoscientifiques et autres effets disruptifs. Une exigence de résistance en mode poétique⁵⁰.

Entre les crêtes, la ligne haute trace un horizon.

⁴⁶ Cf. G. Chatonsky, Disnovation, in Media-N, Journal of The New Media Caucus, 2016, F. Jullien, Rouvrir des possibles : dé-coïncidence, un art d'opérer, Humensis 2023, J-F. Lyotard, La condition postmoderne, 1979

⁴⁷ Cf. L'esprit des ondelettes : quelques motifs d'indisciplinarité, Delprat 2005 - merci à Nicolas Ladevèze, spécialiste de réalité virtuelle, pour les discussions très animées à ce sujet

⁴⁸ Vaste problématique en sciences humaines et dans les domaines de la psyché

⁴⁹ « [...] l'intelligence poétique impliquant, telle que je la vois, la première saisie globale des choses, une organisation sensorielle-intellectuelle précédant la philosophie et la science mais pouvant les inclure. » K. White, Le mouvement géopoétique, Poesis 2023

⁵⁰ Pour voir des vidéos de l'expérience, cf. Rêverie augmentée, film réalisé par V. Gaullier, 2021 sur [CNRS-Images](#) et entre autres, le grand débat des Echappées inattendues du CNRS/Festival Ressac, Université de Brest mars 2024 (en ligne)

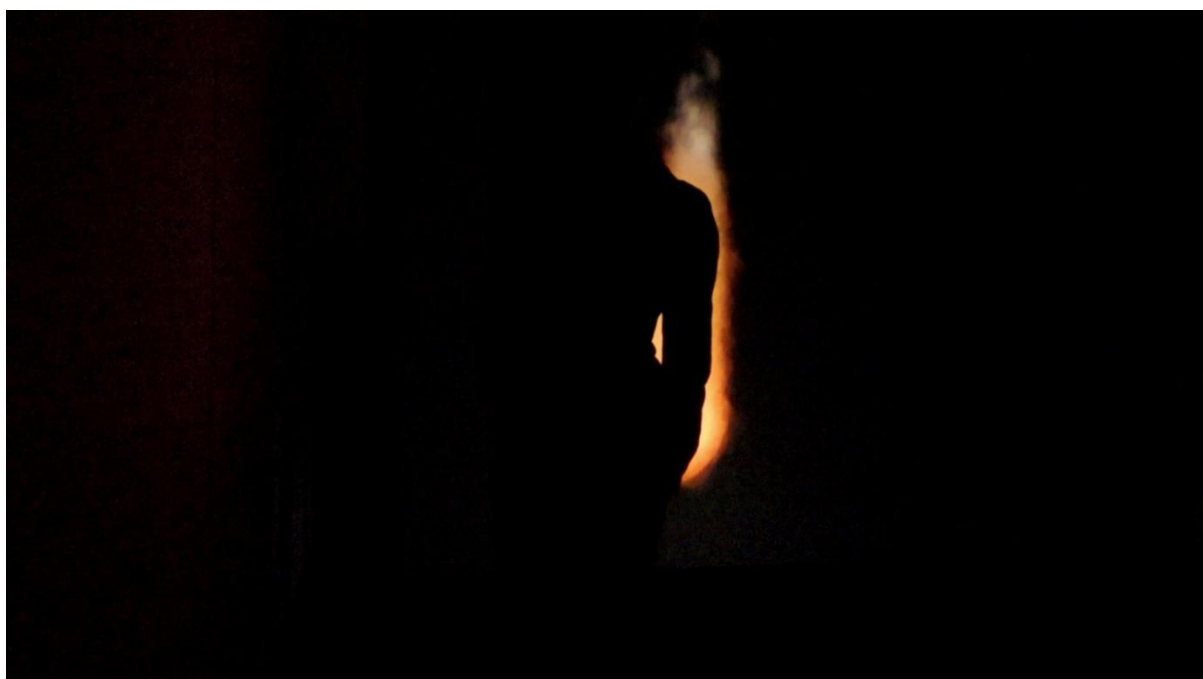
C'est par là qu'il faut passer.



ELEMENTA, *Highline*

crédit I n.delprat

Un clin d'oeil aux passagers du vide, cf. Le film *Des équilibres*, Antoine Mesnage, 2024.



ELEMENTA, *série Inside*

crédit I n.delprat