

# La technologie comme révélateur de nos modes de présence : le cas des capteurs de mouvement

Fabienne Martin-Juchat  
Professeure des Universités  
Grenoble Universités  
Groupe de Recherche sur les Enjeux de la Communication (GRESEC- EA)  
fabienne.martin-juchat@u-grenoble3.fr  
Hédi Zammouri  
Doctorant en anthropologie  
Grenoble Universités  
PACTE - UMR  
hedi.zammouri@iepg.fr

## Introduction

La question des innovations technologiques ne peut plus être pensée en termes de jeux d'oppositions binaires entre déterminisme social et déterminisme technologique (Latour, 2006). Notre propos est de démontrer que des technologies récentes, nommées *capteurs de mouvement* (magnétomètres, accéléromètres) invitent à un changement de regard concernant le rapport à la technologie en général. Cet article prend pour terrain une phase d'expérimentation intégrant à la fois artistes et chercheurs et questionnant différemment les rapports entre le technologique, l'humain et l'ordre interactionnel. Aussi, bien que la motivation de départ semblait relever d'une problématique d'acceptabilité sociale, ces expérimentations rendues possibles grâce à des financements ont permis à des chercheurs d'observer les modes d'existence des objets devenant des « sujets » technologiques (Damian, Zammouri, 2010).

À partir des résultats de terrain et sans anticiper sur les hypothèses qu'ils soulèvent, notre propos sera en particulier de questionner, dans la continuité des travaux de Levinson (2006), les positions et les oppositions épistémologiques de types : corps/technique, agent/patient, sujet/objet, personne/machine, et les modèles classiques de décomposition des processus et des statuts interactionnels.

## Présentation du terrain et de la posture

Des résidences de création ont été organisées dans le cadre d'un projet Interface Gestuelle et Domotique MINATEC IDEAs Laboratory®. Il s'agissait en quelque sorte de repérer des gestes ou mouvements récurrents, afin de les exploiter dans le contexte des technologies domestiques. Il est important de souligner que ces sessions de création ou plutôt d'exploration de « ce que cela fait que de danser *avec* des technologies de capture de mouvement » ont permis au chef de projet de construire en parallèle sa position d'ethnographe. La technologie de capture de mouvements au cœur de notre analyse a été développée par le CEA-LETI, un laboratoire de recherche en microtechnologies à Grenoble. Les capteurs revêtent la forme d'une montre dont les attaches peuvent se fixer aux poignets, aux chevilles ou au plexus. Ils peuvent également être pris dans la main et sont sans fil.

La méthode mise en place a été de créer des situations artificielles et expérimentales, afin de faire manipuler ces dispositifs aux « volontaires<sup>1</sup> ». La seule injonction était donc la suivante :

---

<sup>1</sup> Les danseurs ont répondu à un appel à projet confrontant des improvisateurs aux technologies de capture de mouvements

« faites-en ce que vous voulez », afin que l'ethnologue en retire une sorte de théorie issue du sens pratique (traduction de *Folk theory*) de la personnalisation ; le postulat du chercheur étant alors non seulement de s'appuyer sur les compétences des danseurs, mais également sur ce sens pratique.

*Folk Theory* signifie « théorie indigène »<sup>2</sup> du processus de personnalisation dans le sens où chaque informateur, du point de vue de l'ethnologie coopérative, fournit des comptes de ses propres théories psychologiques et sociologiques, bricolées de façon triviale pour la plupart, émanant d'un sens pratique, mais non moins intéressant pour l'analyste.

Ce processus indigène de personnalisation a pu se construire sur ce que les artistes y insèrent d'eux-mêmes. En d'autres termes, ce projet de recherche s'inscrit à la fois :

- sur la technologie que les chorégraphes/danseurs nous donnent à voir et qui est :
  - o exprimée au moyen du dispositif technologique et
  - o configurée et paramétrée par l'ingénieur selon les directives du chorégraphe.

Concrètement, les expérimentations ont été le fruit de la coopération de quatre compagnies de danse contemporaine :

- la compagnie universitaire *Les Attrape-Corps*, dont le projet *BodyStorm*<sup>3</sup> (extraits qui seront notés BS) encadré par Yves Riazanoff (YR) et Hee Jin Kim,
- *Constantes Sans Gravité* (extraits notés CSG), composée du duo entre Anne Garrigues et Émilie Borgo<sup>4</sup>.
- *Point De Vue* (PDV), qui a mobilisé la compagnie Scalène, constituée du chorégraphe Manuel Chabanis et des danseuses Youtci Erdos et Marina Robin<sup>5</sup>,
- Le duo Dominique Brun et Sophie Gérard<sup>6</sup> qui ont été rémunérés par l'Atelier Arts Sciences.

Notre postulat était le suivant : parce que les danseurs, dans ces phases de découverte, ont convoqué leurs *habitus* préalables, leurs *hexis* corporels (au sens Bourdieusien du terme) par anthropomorphisme interactionnel, *l'observation de la manière dont ces derniers ont déployé leurs modes d'interactions avec les capteurs de mouvements a révélé différents niveaux d'interactions, de la simple coprésence à la construction d'une technologie tantôt comme partenaire interactionnel, tantôt comme médiateur d'une interaction*<sup>7</sup>.

L'intégralité des sessions a ainsi été filmée, afin de pouvoir observer les conditions d'émergence et d'existence d'une technologie comme médiateur et/ou partenaire interactionnel.

### **Le cadre d'analyse**

Le cadre d'analyse des séquences s'inscrit dans la continuité de l'interactionnisme symbolique, qui a nourri l'anthropologie (Geertz, Bateson, Levinson, etc.), mais également la pragmatique. En particulier, C. Kerbrat-Orecchioni (1990, 1992, 1994) décompose les conditions d'émergence, d'existence, de reconnaissance d'une situation interactionnelle, son fonctionnement (les règles) et ses finalités.

La présence et surtout la coprésence sont une des conditions d'existence d'une interaction. Cette présence à l'autre est avant tout sensorielle : visuelle, auditive, tactile, thermique, etc. Dans le cas de nos expérimentations, les formes de présence et de coprésence sont construites

---

2 Autrement appelé « théorie en acte ».

3 Il s'agit de situations d'improvisations dansées, encadrées par un universitaire danseur et des ingénieurs/ergonomes sur une période de douze jours.

4 Ces deux danseuses/chorégraphes ont été rémunérées pendant 17 jours d'improvisations équipées de capteurs.

5 Sur une période de 6 jours d'expérimentation.

6 Ils se sont livrés à des essais sur une période de trois jours consécutifs.

7 Cette perspective s'inscrit dans celle développée par D. Vinck (1994).

par la technologie. En effet, dans un rôle de médiateur interactionnel, les capteurs rendent saillantes des parties du corps. À cet égard, ils favorisent deux modalités de présence des danseurs. Soit ils donnent à voir le danseur par une image vidéo ou une lumière, soit ils donnent à entendre ce dernier par l'émission de sons. Parallèlement, les capteurs peuvent manifester leur présence par des expressions lumineuses ou sonores avec lesquelles les danseurs vont pouvoir interagir : la technologie est dans ce cas-ci un partenaire interactionnel. Ce premier niveau de la présence et de la coprésence est le fondement de toute interaction.

Le deuxième niveau, dit niveau de « l'engagement mutuel », est également nécessaire pour pouvoir construire une situation interactionnelle. En effet, pour les interactionnistes, sont considérés comme interactants des individus qui exercent les uns sur les autres un réseau d'influences mutuelles. Cet engagement physique (ou polysensoriel) est important, car il est le socle à partir duquel vont pouvoir émerger émotions, pensées, imaginaires. Cet engagement peut se manifester par des paroles (dans ce cas, ces paroles seront retranscrites sous la forme de verbatim) ou des émotions (extraits vidéo de rires, mimiques, sourires, faciès...).

Il peut se manifester parallèlement par des actions qui vont configurer des positions dans le processus de composition instantanée :

- soit par addition de suite d'actions (logique de coordination),
- soit de combinaisons d'actions à plusieurs (logiques de coopération),
- soit de subordination et donc de construction de rapports de place de type hiérarchique (niveau 3).

Le dernier niveau est celui des rapports de places et des rapports de pouvoir dans l'interaction. Brown et Levinson (1978) ont élaboré un modèle dans lequel ils développent la notion de faces (présente également chez Goffman, reprise par Kerbrat-Orecchioni, 1992 : 167). Aussi, dans le cadre des expérimentations, nous avons observé deux types de situations : celles où le capteur en tant que partenaire prend une position haute ou basse dans la relation et celles où un danseur utilise un capteur pour prendre la position haute ou basse dans la relation à un autre danseur en accomplissant des actes menaçants pour les faces.

## **Les résultats**

### **Niveau 1**

Mode de présence et de coprésence – absence

Visuelle, sonore, lumineuse et par la vidéo

#### *Technologie comme médiateur entre danseurs*

Dans un premier temps, il apparaît évident qu'il peut y avoir une co-présence physique et sonore du danseur et de la technologie : « *Tu entends la vision* » (CSG). Le geste est traduit par le son du capteur. Sans voir le danseur, il peut émaner l'indice de sa présence sonore : « *j'entends ta position* », CSG (présence-absence sonore). Il peut également y avoir une co-présence physique et lumineuse du danseur et de la technologie lorsque le dispositif témoigne du lien/de la relation entre les deux (modulations de l'intensité lumineuse par l'« intensité » de la danse chez CSG).

#### *Technologie comme partenaire d'un danseur*

Lors du solo de Anne G. reliée par à la lumière à la Maison de la Culture de Grenoble (MC2), nous avons observé une présence-absence lumineuse du danseur et de la technologie : ils peuvent être tous deux présents, tous deux absents (plongés dans l'obscurité), ou n'être présents que respectivement et individuellement (une danse sans modulation lumineuse ou une modulation lumineuse sans danseur).



## Niveau 2

Focus sur des zones du corps, Potentialisation émotionnelle, cognitive (compréhension), imaginaire et Engagement physique ou sensoriel -> condition d'émergence du niveau 3

### *Technologie comme médiateur entre danseurs*

Dans l'une des improvisations de la partie 2 de la pièce *BodyStorm*, co-chorégraphiée par Yves Riazanoff et Hee Jin Kim, trois danseuses ont choisi de s'attacher le capteur à la cheville, ce qui a provoqué une focalisation de la danse sur cette partie de leur corps.

Durant la même pièce, lors d'une répétition en amont des représentations, une danseuse s'est déjà exclamée, en sortant de scène et en émettant un son involontairement : « les capteurs ils voient tout ! » (BS - Cyrielle D.), laissant transparaître un imaginaire quelque peu omniscient envers cette technologie.

Dans cette même compagnie et sur cette même pièce, mais cette fois-ci lors de répétitions de la phase d'improvisation (partie 2), l'engagement physique et sensoriel de deux danseurs « médiés » par la technologie a été rendu flagrant : ces derniers ont été mis en compétition dans leur capacité à mobiliser l'accéléromètre avec le plus d'endurance possible. Nous pouvons nommer cette interaction sociotechnique une compétition accélérométrique.

### *Technologie comme partenaire d'un danseur*

Comme en a témoigné Anne G. à plusieurs reprises lors d'un solo, la potentialisation peut être émotionnelle : « *c'est intéressant enfin je trouve qu'il y a une piste là que j'aime* ».

Exemple ci-après : jeu avec le capteur dans la main.

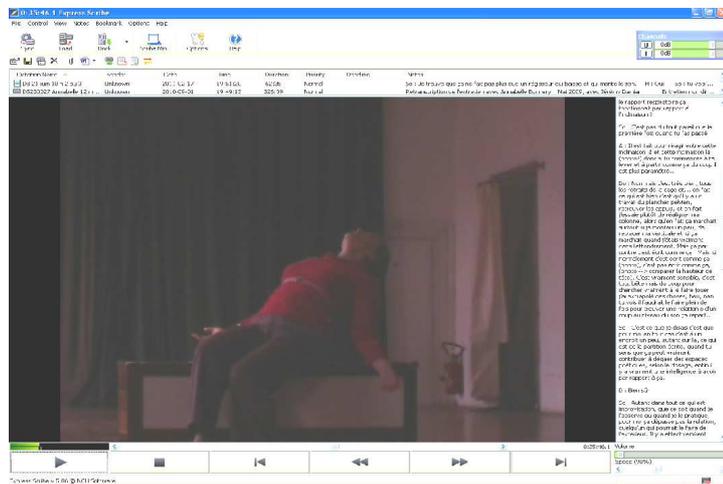


La potentialisation cognitive (compréhension) peut avoir lieu, lorsque l'on comprend le lien geste/mouvement et production/modulation sonore/lumineuse/vidéo, ce qui est souligné par le fait que parfois, ce n'est pas le cas : BS - Axell « *parfois je ne comprends pas ce que je fais* ». Dans la relation de partenariat, nous avons récolté des potentialisations imaginaires très variées en fonction des artistes qui s'essayaient à ce dispositif : BS - YR « *Cette chorégraphie exprime une esthétique clinique du mouvement, une précision chirurgicale, duplicable* ».

Ou encore :

Dominique B. : « *En fait, j'ai pris le temps. De récupérer mes appuis imaginaires, la partition en fait, imaginaire, et quand même tu comprends que je pouvais faire aller et venir le son, ce qui renforce en fait la solitude, tout le travail d'imaginaire qu'il y a autour. Et ça faisait un*

autre appui imaginaire, parce que je pouvais sortir de certaines situations en bougeant ma cage. Et trouver des motilités en fait très fines pour retrouver des états en passant par le corps, par le biais de la cage thoracique. Ce sont des états qui sont essentiellement développés par le halètement, la respiration, l'accélération cardiaque, des choses comme ça. Voilà ! »



### Niveau 3

Configuration inter-actionnelles : Coordination, addition, subordination d'actions, différenciation dans l'action sur l'axe syntagmatique et paradigmatique

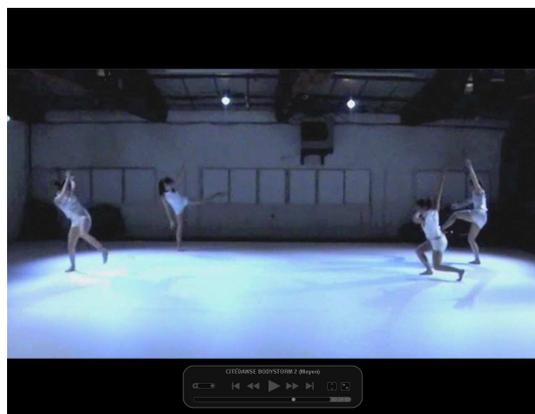
Et rapport de places : Actes menaçants pour les faces positives et négatives

#### Technologie comme médiateur entre danseurs

L'illustration la plus flagrante de ce niveau intervient lorsque le chorégraphe prescrit les modalités d'interaction avec la technologie entre danseurs. Lors de l'improvisation *BodyStorm*, où il s'agit de découvrir quelle configuration informatique (algorithme) geste-son est programmé par l'ingénieur sur le capteur, Yves Riazanoff a établi un protocole pour son collectif :

BS, les protocoles de YR : « *Agissez par addition ou soustraction<sup>8</sup>, afin d'identifier quel paramétrage vous avez !* » (Annexes 13 à 18)

Trois danseuses ont un capteur à la cheville, aussi doivent-elles se tenir sur une jambe pour émettre des sons.



Le dispositif produit la naissance d'une différenciation (ou schysmogénèse complémentaire en termes Batesoniens). Les danseuses doivent rester immobiles pour que l'une d'entre elles donne à entendre son son en bougeant. Pour « donner de la voix » aux gestes d'Axell, les danseuses s'immobilisent.

Se distinguent de l'addition et de la soustraction la coordination et la coopération des danseurs lors d'un objectif commun harmonieux : BS, YR « *On compose de la musique à cinq* », ou encore BS : « *On augmente le volume deux fois plus vite à deux* ».

Les rapports de place peuvent également être orchestrés par le dispositif : certains actes peuvent être menaçants pour la face positive. PDV : « *on a tous un capteur plexus et leur inclinaison relative ne doit pas dépasser les 30° ou ça éteint le volume* ».

Illustration de la coordination des capteurs au milieu du dos



Dans ce cas-là, celui qui n'est pas « à l'unisson » avec les autres éteint le dispositif mouvement-son et exprime un sentiment de culpabilité. Le paroxysme de la mise en place de ces relations hiérarchiques par le dispositif a lieu lorsque celui-ci produit des subordinations d'actions, autrement dit des différenciations dans l'action sur l'axe syntagmatique et paradigmatic<sup>9</sup>. Lorsque « *je commande ton volume* », le volume émis par la manipulation de ton capteur, en utilisant mon propre capteur, je ne permets pas à ton capteur d'émettre du volume, tes gestes/mouvements sont inefficients, tu ne produis rien. En conséquence, je n'autorise pas la concrétion geste-son alors qu'elle est attendue/promise par le dispositif. Ainsi, dans cette proposition, ou paradigme syntaxique, les danseurs munis de capteurs fonctionnent comme des syntagmes dont certains sont subordonnés à d'autres, et peuvent leur faire perdre de la face positive (supériorité physique) ou négative (honneur, estime de soi, démonstration d'intelligence, etc.).

### Technologie comme partenaire d'un danseur

Il y a tout simplement coordination entre un danseur et son capteur lorsque le mouvement de l'un produit le son de l'autre lors de la concrétion geste-son : ils attestent de leur présence mutuelle et de leur co-existence. Par contre, le danseur peut également être subordonné aux règles émises par le dispositif/programmées par l'ingénieur, lorsque par exemple dans la

8 A la fois sur la scène et en terme de mouvement muni de capteur et donc produisant du son, « envahissant » l'espace sonore.

9 Lire à ce sujet Lojkin, 2011, pp. 2 et 3.

« respiration visuelle ou sonore » : le danseur doit garder une respiration continue, attendre, afin que le capteur puisse interagir, à savoir se caler sur l'échelle de valeurs adéquate des mouvements infimes du thorax (et non plus juste réagir). CSG, Anne attendant que la sensibilité du capteur s'ajuste aux micros-variations de son thorax. Elle vérifie que sa respiration ne fait pas bouger le capteur trop intensément pour ne pas « brusquer » l'échelle de valeurs qu'elles ont nommée « l'inframince ». Elle observe l'expression lumineuse s'ajuster à sa respiration.



L'intensité lumineuse est à l'image des gonflements du thorax d'Anne et donc de sa respiration. Elle n'a comme marge de manœuvre que la tête qui lui permet de regarder le capteur et la lumière : les mouvements de son corps sont entravés. Elle semblerait presque être en train de passer une échographie.

Tandis que lors d'une autre programmation, le danseur doit au contraire accélérer de façon continue pendant trois secondes pour déclencher un son. Ceci est dû au fait que les prescriptions du dispositif peuvent être très précises, mais néanmoins non explicitées par l'ingénieur ou un quelconque mode d'emploi.

Lors de BS2, il est bien justement arrivé à Marie de ne pas comprendre pas le paramétrage. Elle a donc reposé le capteur (face négative : lacunes sensorielles et cognitives et face positive : elle perd la face face à la technologie). Quelques minutes auparavant, durant la même session et avec les mêmes règles du jeu, il est arrivé au contraire qu'une danseuse gagne de la face positive : Pauline avait déclenché des rires dans le public en émettant un son puissant *via* le mouvement de son bras.

## Conclusion

Notre perspective de recherche n'a pas été de nous centrer sur la question de « l'insertion » des capteurs dans la société qui nous semble dépassée, car elle implique une volonté, celle de faire accepter la technique par la société, ni de mettre en évidence en quoi et comment une technologie s'inscrit dans une société (question d'ancrage), mais de *voir en quoi l'utilisation de cette dernière révèle des régulations qui sont micro voire infra- interactionnelles*.

Ce que ces expérimentations ont produit comme résultat est le suivant : la situation interactionnelle, incluant les compétences des danseurs et le potentiel des capteurs de mouvements, détermine que la technologie soit perçue et vécue par les danseurs comme des

*sujets techniques*<sup>10</sup> voire des *personnes*<sup>11</sup> qui n'existent que dans des situations d'interactions sujet/objet (et dont les positions actanciennes peuvent rester floues). C'est en cela que l'on peut parler de phénomène de personnalisation, d'attribution de « personnéité » (notion de personne, *personhood* en anglais).

Ces résultats posent la question des modes d'expression de la personnéité dans une situation interactionnelle ou mieux encore, de savoir à quel niveau une expression peut être considérée comme le produit d'une personnéité (niveau de présence, d'influence, d'actions, etc.) ? Ce terrain nous aide à esquisser une notion de personne à la fois dialectique, dynamique, relationnelle, imbriquée, distribuée et située, et enfin composée de différentes strates d'énonciation et d'expression<sup>12</sup>. Aussi, nous insisterons sur la thèse qu'il convient de changer le rapport à la technique. En effet, si c'est le cadre interactionnel dans lequel s'inscrit l'usage d'une technologie qui configure des relations - cette dernière facilitant/objectivant/cristallisant une idéologie, à savoir un autre regard sur le technologique (notions de perspectives, de points de vue, de subjectivité et de sujetéité même) - ce résultat nourrit la problématique de l'acceptabilité sociale qui est ici le produit d'un contexte d'usage et non uniquement lié à la technologie en tant que telle.

## Bibliographie

- BATESON, G. (1986), *La Cérémonie du naven*, Éditions de Minuit, Paris 1971 ; réédition L.G.F.
- BROWN, P., LEVINSON, S. (1978), « Universals in Language Use : Politeness Phenomena », in GOODY, E. N. (ed.), *Questions and politeness. Strategies in Social Interaction*, Cambridge, CUP, pp. 56-289.
- DAMIAN, J., ZAMMOURI, H. (2010), « Motion Capture Technologies and Body Techniques. An anthropological approach of Human Computer Interactions », in Pirani, B. M., Varga, I. (dir.), *Beyond the Screen : Re-instating Body and Mind in the Social Sciences*, Cambridge Scholar Publishing.
- GEERTZ, C. (1984), *Bali. Interprétation d'une culture*, Gallimard.
- GELL, A. (1998), *Art and Agency. An Anthropological Theory*, Oxford, Clarendon Press.
- GOFFMAN, E. (1991), *Les cadres de l'expérience*, Paris, Edition de Minuit.
- GUERIN, M. (2010), « Philosophie du geste », Conférence du 20 avril 2010, *Institut de Recherche et d'Innovation*, Paris.
- ILDEFONSE, F. (2009), « La personne en Grèce ancienne », *Être une personne*, n°52, mars 2009, pp. 64-77.
- KERBRAT-ORECCHIONI, C. (1989), « Théorie des faces et analyse conversationnelle », in *Le parler frais d'Erving Goffman* (collectif), Paris, Éditions de Minuit, pp. 155-179.
- (1990 - 1992 - 1994), *Les interactions verbales*, Tome I, II, III, Paris : Armand Colin.
- LATOUR, B. (2006), *Changer de société - Refaire de la sociologie*, Paris, La découverte.
- LEVINSON, S. C. (2006), « On the Human Interaction Engine », in Enfield, N. J. and Levinson, S. C. (dir.), *Roots of Human Sociality — Culture, cognition and interaction*, Oxford, Berg.
- LOJKINE, S. (2011), « Origines pragmatiques de la notion de performance », in *Utpictura 18 – Base de données iconographiques*, pp. 2-3.
- MARTIN-JUCHAT, F. (2008), *Le corps et les médias : la chair éprouvée par les médias et les espaces sociaux*. Bruxelles, De Boeck, 2008.

---

10 « C'est un traitement des objets symétrique à celui qu'on a pour les humains : ne pas supposer *a priori* de différence de nature et voir comment leur identité – celle des hommes et des objets – se construit au cours de leurs interactions (Vinck, 1994, p. 21) ».

11 Le concept de « personne » est ici entendu au sens syntaxique du terme tel que défini en Grèce ancienne (Ildefonse, 2009).

12 Lire à ce sujet (Lallot, 2004 ; Frontisi-Ducroux, 1995, cités par F. Ildefonse, 2009, pp. 73-74).

MARTIN-JUCHAT, F. (2010), « Penser conjointement les différents types d'interactions dont celles numériques », in Weber, P., Deslaux, J. (dir.), *De l'espace virtuel du corps en présence*, Nancy, PUN, pp. 65-72.

VINCK, D. (1994), « Être objet parmi les « autres » » in *Turbulence*, n°1, pp. 16-21.