



**HAL**  
open science

## Nos incomplétudes respectives : Des corps altérés à l'éthique de l'altérité

Isabelle Bazet, Iheb Garbaya, Philippe Marrast, Etienne Ceretto

### ► To cite this version:

Isabelle Bazet, Iheb Garbaya, Philippe Marrast, Etienne Ceretto. Nos incomplétudes respectives : Des corps altérés à l'éthique de l'altérité. Conférence Handicap 2024 – 13ème édition, Campus Condorcet, Paris – Aubervilliers, IFRATH - Institut Fédératif de Recherche sur les Aides Techniques pour les personnes Handicapées, Jun 2024, Paris - Aubervilliers, France. hal-04819900

**HAL Id: hal-04819900**

**<https://hal.science/hal-04819900v1>**

Submitted on 5 Dec 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Nos incomplétudes respectives

## Des corps altérés à l'éthique de l'altérité

Isabelle Bazet, Iheb Garbaya, Philippe Marrast  
CERTOP UMR 5044 CNRS, axe Santé et Alimentation  
IUT de Tarbes, Département MMI, UT-TOP  
Université de Technologie Tarbes Occitanie Pyrénées  
[isabelle.bazet],[iheb.garbaya],[philippe.marrast]  
@iut-tarbes.fr

Etienne Ceretto  
Fans4All, Responsable scientifique  
6, rue Galilée 75116 Paris

**Résumé**—L'article collectif que nous proposons décrit une approche transversale et une éthique particulière du design technique, basées sur l'altérité et sur la reconnaissance de nos incomplétudes respectives. Nous montrerons comment cette approche nourrit notre méthodologie de conception de technologies d'assistance pour des personnes avec des difficultés d'audition et d'élocution. Nous prenons en compte les dimensions humaines en questionnant la corporéité comme forme alternative à la communication orale, ainsi que la reconnaissance de l'altérité comme caractéristique fondamentale dans nos processus de design. Nous interrogeons également la dimension sociétale à travers le projet d'autonomisation des pilotes dans leur pratique aéronautique fortement réglementée et contrainte.

**Mots clés** : *aéronautique, design inclusif, altérité, corporéité, capacités*

### I. LE CONSORTIUM FANS4ALL

#### A. *Design inclusif d'un Dispositif Multimodal de Suppléance Communicationnelle*

Notre projet de recherche se développe autour d'une forme singulière de design inclusif, que nous définissons comme une activité collaborative et itérative de construction d'artefacts numériques de suppléance à la communication orale d'informations nécessaires au pilotage. Cette activité collective et interdisciplinaire consiste à concevoir, développer puis tester des dispositifs digitaux imaginés avec et pour des personnes présentant des difficultés d'audition et d'élocution, que nous appellerons dans la suite de ce document pilotes HSI pour Hearing and Speaking Impaired [1].

La focale de cet article porte sur l'étendue du travail de co-design et plus particulièrement sur les méthodes de travail que nous avons mobilisées dans ce programme et qui progressivement nous ont amené à caractériser les interactions à l'aune des matérialités des environnements, de la corporéité et de l'altérité dans l'activité de design collaboratif. Nous proposons d'explorer la question de la construction du sens via l'observation du corps au travail et du corps travaillé par les situations, la pratique aéronautique, les règles et les normes qui les structurent.

Afin de permettre à des pilotes avec des difficultés d'audition et d'élocution de pouvoir voler de façon autonome

en espace aérien contrôlé, le programme de recherche opérationnelle et scientifique FANS4All (<https://fans4all.org/>) développe depuis 2017 un dispositif silencieux et multisensoriel (vue, toucher notamment) de suppléance à la communication (DSMC) pour équiper les échanges normalement vocaux d'informations entre pilote et contrôleur.

Ce point de départ nous amènera dans une première partie à présenter les expériences de terrain qui ont caractérisé notre démarche exploratoire et empirique afin de montrer et de questionner les manifestations des corps en action dans les scènes interactionnelles. La question centrale que nous allons tâcher d'explorer dans cet article consistera ensuite à interroger et caractériser les formes singulières d'expression corporelle que nous avons pu observer durant nos activités de recherche : que nous disent les corps quand nous sommes en train de construire ces dispositifs dans les différentes situations expérimentales que nous avons mises en oeuvre : interviews, ateliers de co-conception, sessions de brief et de formation sur les scénarios de vols et les différents concepts aéronautiques, vols en simulateurs, vols de tests en avion, ...

Enfin, nous montrerons comment l'inclusivité dans le design de notre dispositif de suppléance, prise dans une acception large, permet de développer une métis collective performante. Elle crée les lieux, les temps, les concepts et les formes communicationnelles propices à la rencontre et à la mise *en dispositions* vis-à-vis du dispositif de suppléance, les personnes en situation de handicap, les universitaires, les acteurs de l'ingénierie technique, les professionnels de la réglementation aérienne et aéromédicale. Autant d'arènes qui reposent sur des habiletés qu'il s'agit de révéler et de coordonner pour échafauder et conduire afin qu'advienne le design inclusif.

#### B. *Focale : Matérialités, corporéité et interactions pour interroger l'altérité*

Quelles sont les questions et les enjeux en termes de design inclusif soulevés par l'analyse de la photographie ci-dessous : manifestement, le corps des pilotes HSI et des étudiants observateurs ou acteurs de la scène est extraordinairement impliqué. Les gestes expriment l'intensité d'une émotion, l'engagement dans l'interaction, la volonté de répondre précisément à une question précise, d'attendre une réponse ou

des compléments... À quels stimuli les corps répondent-ils? Comment le langage du corps sera-t-il interprété par l'interlocuteur? Qu'est ce que la littérature nous dit à propos de ce qui se joue dans cette scène, dans cette "arène des habiletés techniques" ? [2][3]. Comment pouvons-nous questionner les attitudes des corps et les habiletés sensorielles forcément extra-ordinaires, pour des personnes en situation de handicap impliquées dans un processus de recherche action et de co-design technique?



Figure 1 : Co-design de pictogrammes avec les pilotes HSI

Cette illustration issue d'éléments d'observations, met en lumière le travail accompli avec les pilotes HSI. Elle offre une entrée en matière sur la manière dont les informations prennent forme et sont interprétées dans un contexte où nous envisageons la corporéité et ses manifestations comme un élément important voire fondateur de la communication [3], [4]. Cette réflexion nous amène à considérer comment les pilotes HSI s'expriment à travers diverses formes corporelles pour jouer un rôle actif dans ce processus. De plus, cette illustration soulève la question de la compréhension du langage du corps : de quelle manière peut-il être interprété par les interlocuteurs, notamment en fonction de leur regard professionnel, disciplinaire ou académique?

Pour éclaircir l'intrigue que constitue le travail de co-design éthique, nous l'appréhenderons en tant qu'activité technique telle que définie par Dodier [5] comme "l'ensemble des interventions des hommes nécessaires pour réguler les rapports d'un objet technique avec son environnement de telle sorte qu'il ne se détruise pas, et réalise un certain équilibre malgré les variations de son milieu". Cette activité technique de conception est loin d'être triviale tant elle met en jeu des arènes marquées par l'altérité des parties prenantes au sein du consortium et remet au centre du jeu le travail de réglage autour de nos propres échanges - comment s'entendre ? - et comment négocier autour des "objets techniques" en construction? Comment rendre compte des expériences respectives au sein de ces arènes dont nombre d'entre-elles sont intériorisées dans des habitudes, des usages ou des réflexes et que se pose d'emblée la question criante de leur traduction dans un langage explicite - dont les formes et les

modalités sont ici à inventer. Il s'agit dès lors de parvenir à mettre en place dans ces arènes un champ d'attention ouvert à nos altérités et à réunir les conditions pour que puissent émerger les "appuis décisifs de l'individu, qui sont soit en lui, dans son corps, soit entre l'objet et lui, mais forgés par lui-même." [5] ... et que les conditions de leur formalisation et de la mise en dialogue auprès du collectif de co-design puissent être garanties.

Nous considérons la corporéité comme la production de sens du corps en action dans son environnement, qui vit et interagit. Il s'agit dès lors de s'interroger sur la production de sens à travers le décodage des attitudes corporelles : en quoi le corps rend possible ou enrichit l'interaction, qui dans son étymologie même, suggère l'idée d'une action mutuelle, en réciprocité, de plusieurs éléments? [6] " La corporéité représente alors la matrice de chaque transformation de l'action de l'œuvre, de l'agir dans le faire, elle est donc les racines même de facultés créatrices de l'homme, de la pensée et de l'art" [7]. Dans ce contexte, Emmanuel Lévinas affirme que "Toute action que nous faisons et toute relation que nous construisons mettent en jeu notre corporéité", c'est-à-dire que notre régime attentionnel, qui est producteur d'actions corporelles, nous met en jeu, dans le jeu. C'est aussi "notre moyen de saisir le monde" selon Merleau ponty [8].

Cette interaction et cette réciprocité, qui connectent le corps à la situation, donnent naissance à des espaces, à des formes invisibles et des expériences qui transcendent les limites conventionnelles, accueillant la diversité, célébrant l'inclusivité et créant une interaction avec le médium qui forme un " théâtre sans théâtre ", selon Andrieu Bernard dans son manifeste des arts immersifs, où le récepteur devient ainsi l'acteur principal comme l'illustre la photo introductive de cette partie [9]. Cela souligne l'intentionnalité et oriente les corps à agir spontanément, sans avoir besoin d'être contraints par des mécanismes internes, créant ainsi un état d'être naturel et authentique dans les situations de design.

## II. EXPÉRIENCES DE TERRAIN

### A. Accorder les corps : La négociation corporelle du sens

Dans les premiers temps du processus de conception technique, l'attention du consortium s'est portée sur la définition des fonctions auxquelles les différents composants du Dispositif de Suppléance devaient répondre. Nous avons adopté une approche d'ingénierie et d'élicitation des exigences compréhensive, centrée sur les pratiques spécifiques de communication en vol ou en simulateur des pilotes HSI que nous avons préalablement observées et caractérisées.

Il nous a fallu créer des pictogrammes, imaginer des messages haptiques, développer l'interface utilisateur de la tablette tactile, concevoir et mettre en œuvre des scénarios de vols adaptés, et vérifier l'intelligibilité des messages et l'efficacité globale du dispositif de suppléance lors de différentes séquences de tests puis de simulation. Nous étions tout entiers focalisés sur la définition de l'équipement de

suppléance à la communication, sur la caractérisation des besoins spécifiques des pilotes HSI et sur l'évaluation de l'efficacité du prototype en construction. Les différentes sessions de travail qui ont servi ce processus itératif nous ont permis de constater que la barrière de la communication orale ne se limitait pas aux seules situations de communication sol-bord entre pilote HSI et contrôleur, et qu'elle devait être adressée en permanence pour permettre nos échanges et nos collaborations en phase de design.

La question du corps et plus largement de la corporéité des pilotes HSI, mais également des "entendants", dans ces situations d'interaction est ainsi devenue, chemin faisant, une question centrale pour le consortium, soucieux de travailler pour des personnes en situation de handicap, mais surtout avec elles. En incluant les pilotes HSI activement dans toutes les étapes du processus, nous en sommes venu à nous poser la question de comment inclure également des "entendants" : des chercheurs de différentes disciplines scientifiques, des pilotes instructeurs, des aéroclubs, ou des acteurs de la sécurité aérienne ou de la réglementation dans ce processus collaboratif. Comment les disposer à "entendre" ce qui se jouait dans cette arène singulière? Nous considérons ainsi que la reconnaissance de l'altérité, le regard porté vers les attitudes corporelles ainsi que l'agencement des situations interactionnelles ou leur équipement technique permettant collectivement de nous "entendre", nous a conduit à développer des formes particulières d'interactions vertueuses. Ces interactions nourrissent littéralement nos réflexions de chercheurs, de designers et bien sûr d'humains désireux de nous accorder afin de porter ensemble un projet singulier.

Différentes phases de travail ainsi équipées ont permis de structurer la conception et de voir progressivement émerger une solution globale pour le dispositif de suppléance.

1) Phase de préparation du vol - élaboration des scénarios



Figure 2 : Co-conception de scénarios à l'écran tactile

Cette phase correspond à l'ingénierie du protocole de vol qui servira ensuite à tester le dispositif selon un cas d'usage spécifique (tour de piste, entrée en zone de contrôle,

atterrissage, ...). Nous avons mis en œuvre une modalité de design qui permet un engagement corporel actif dans la co-construction interactive et des scénarios de vol. Il s'agit d'un espace de travail collaboratif associé à un tableau interactif qui projette et met à disposition des pilotes HSI et de l'ingénieur-instructeur, des éléments visuels manipulables et modifiables (cartes, pictogrammes, éléments langagiers,...).

Comme le montre l'illustration ci-avant, le corps se met au travail pour participer physiquement à l'acquisition des différents éléments et concepts qui structurent et explicitent les caractéristiques du scénario de vol. Le résultat de cette session est modélisé sous forme d'arbre à choix structuré autour de différents "points de contact", correspondant à des moments d'échanges entre pilote et contrôleur, et de prise de décision sur les actions à mener (figure 3). Lors de l'interaction avec la tour de contrôle c'est l'information portée conjointement par le message vibratoire combiné à l'interface de la tablette qui permet au pilote à bord de prendre une décision de pilotage et de navigation.

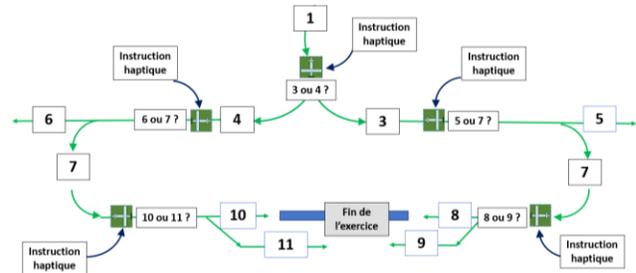


Figure 3 : Modélisation par un arbre à choix et points de contact

L'hypothèse prise ici, et valable pour l'ensemble des réflexions émises dans cet article, est que le pilote n'a pas la capacité, à bord, de lire des textes qui seraient la transposition écrite de la phraséologie vocale, pour des raisons de charge cognitive et de dispersion visuelle, d'où le recours notamment aux pictogrammes et aux messages vibratoires pour codifier les échanges sur chaque point de contact.

2) Préparation pédagogique

Une fois stabilisé et modélisé le scénario de vol lié au cas d'usage que nous souhaitons explorer, une phase pédagogique opérée par un pilote instructeur va permettre aux pilotes HSI de préparer soit le vol de test en avion, soit le vol simulé.

L'objectif de cette préparation consiste à mettre en œuvre le vol en question en intégrant un rappel des règles aéronautique. Le corps apprenant se voit discipliné par les 2 composantes sécuritaire et réglementaire de la pratique aéronautique. Lors de cette phase d'autres caractéristiques viennent enrichir le cas d'étude d'éléments concrets : quantité de carburant, marges de sécurité, contrôles au décollage...



Figure 4 : Brief avec le pilote instructeur avant simulation

Le corps qui était sur le devant de la scène lors de la première phase se trouve ici travaillé par la situation pédagogique. Il devient récepteur d'injonctions à une attention renforcée à l'environnement de vol et aux règles, caractéristiques de la pratique de pilotage et de navigation.

### 3) Phase de simulation ou de vols de test

Plusieurs modalités de test ou de simulation ont été envisagées.



Figure 5 : Répétition au pedi-simulateur

Le "pedi-simulateur" illustré ci-dessus permet une visualisation très simplifiée du contexte aéronautique. Du scotch au sol matérialise les points de contact et certains repères. Cette modélisation est nécessaire et suffisante pour réviser les scénarios et pour tester l'activité de communication pilote-contrôleur en éliminant les contraintes et la charge cognitive liées à l'activité de pilotage et de navigation.

Le pilote met en corps la situation d'activité de communication avec le contrôle aérien. Il y explicite, verbalement, par pointage et arrêt de sa marche, les actions qu'il doit mener à chaque point de contact (poursuivre ou maintenir) et mime corporellement la scène (sortie du train d'atterrissage, sortie des volets, diminution des gaz,...).

Lorsque nous regardons le pilote nous pouvons nous projeter dans la situation, nous imaginer à sa place. A travers ses mimiques, il nous invite à partager sa façon de vivre l'expérience de vol. Le pilote met en jeu des singularités de situation et sollicite une lecture particulière et attentive de la part des observateurs. Ce faisant, il nous livre physiquement son besoin, par un mécanisme d'écriture du corps [7], donnant ainsi toute son épaisseur à la question de l'activité de design inclusif telle que nous l'envisageons dans le consortium.

### III. INVISIBLES ET CAPABILITÉS : LE CORPS RACCORD COMMUNICATIONNEL

L'exploration des réalités, qu'elles soient visibles ou invisibles, prend vie à travers une diversité d'expériences. Lorsque nous plaçons les corps au cœur des dualités entre le visible et l'invisible dans le cadre d'un design inclusif pour les pilotes HSI. La répétition en préparation au spectacle vivant orchestré par le consortium nous confronte à la dichotomie entre ce qui est exposé au regard et ce qui demeure dissimulé. Cette dynamique entre en contradiction avec la perspective de Guy Debord dans sa "société du spectacle"[10], où tout est considéré comme artifice. Selon Debord, "tout ce qui était directement vécu s'est éloigné dans une représentation." Dans notre approche, la communication devient un élément constitutif essentiel du processus de co-design. Cette perspective suggère une vision de la réalité en tant qu'entité médiatisée, altérée ou fabriquée par des représentations, des images telles que des pictogrammes ou des schémas, ainsi que par les médias, plutôt que d'être une expérience directe et authentique.

Dans cette optique, tout ce qui est directement vécu lors de la présentation des pictogrammes, les échanges sur la forme idéale qui donnent sens, est perçu par les pilotes HSI comme s'éloignant de sa nature authentique lorsqu'il est médiatisé ou représenté. C'est "la raison sensible", selon Jean-Jacques Boutaud [11], qui produit l'affect des représentations mentales et du sentiment d'appartenance [12, p. 7].

Les interactions, du fait de nos incomplétudes respectives à les figurer, présentent des limitations au niveau de la fiabilité des informations, quelles que soient leurs formes et leur nature. Il devient donc impératif de créer des registres et des modes adaptés, permettant de faire émerger des interactions équipées qui adressent spécifiquement la situation de communication altérée, afin de permettre aux pilotes HSI de devenir pleinement acteurs de leur pratique.

Dans cette approche transversale, toutes les situations de design, les processus de co-conception, de scénarisation, d'apprentissage, de tests, de simulation, et de validation ont

une égale importance dans notre travail. Chacune renseigne et enrichit notre compréhension des interactions et nous permet progressivement de comprendre les constituants d'une situation de communication altérée et de tâcher d'y répondre à travers notre dispositif de suppléance communicationnelle dont on voit que le périmètre s'étend largement au-delà de la communication pilote-contrôleur.

Lorsque l'attention se porte à ce qui caractérise nos différences, aux éléments qui produisent une situation de communication altérée, nous développons une forme de vigilance organisationnelle et communicationnelle qui oriente les expérimentations vers une prise d'action plus impliquante. Intégrer ces démarches expérimentales dans le cadre de la représentation du "client" pose déjà une difficulté intrinsèque, même en l'absence de situations de handicap. Il nous apparaît ainsi incontournable d'adopter une approche où l'on agit "avec" la personne autant que "pour" elle, afin de limiter au maximum les effets de ventriloquie du concepteur sur le "client", dont nous savons désormais que nous ne le connaissons que très partiellement.

Cette perspective d'action conjointe garantit une conception plus authentique, assurant que les besoins et les expériences réelles de la personne sont pris en compte avec un soin très particulier apporté à la qualité et aux sens des interactions que nous avons avec elle, quelle que soit leur nature, dans le processus de design. Lors des ateliers de conception et d'apprentissage, la découverte et l'assimilation de l'interface des tablettes, des pictogrammes, des images, du texte et de la présence haptique représentent un défi particulier. Dans ces contextes, l'observation du geste prend un relief singulier, par exemple, hocher la tête pour montrer la compréhension, son accord, ou encore sa reconnaissance d'une information. Cependant, ce geste peut également exprimer des nuances subtiles, comme une approbation réservée ou une compréhension partielle. Corollairement, l'expression du désaccord peut être manifestée de diverses façons, allant d'un simple signe de tête négatif à des gestes plus expressifs du visage ou du corps.

Ce constat nous amène à déchiffrer que chaque gestuelle est porteuse d'une signification implicite, et que chaque participant peut exprimer son accord ou son désaccord de manière unique. Il devient donc essentiel de tracer et de décoder l'implicite derrière chaque geste, de tenir compte des nuances individuelles et de favoriser une compréhension plus approfondie des réponses non verbales afin d'ajuster au mieux le dispositif multimodal. Ensuite, dans chaque cas de figure, l'environnement exerce une influence considérable sur la manière dont l'interaction corporelle est catégorisée, accentuant ainsi la complexité des situations.

Dans le cadre du pédi-simulateur, le marquage au sol a été exploré comme moyen de guider les pilotes dans l'espace et de renforcer la compréhension des scénarios par l'utilisation de supports visuels et interactifs pour rendre les informations plus tangibles, facilitant ainsi l'assimilation des scénarios.

La présence d'éléments abstraits, même éloignés de l'environnement de vol réel, contribue à la formulation d'une image mentale et au développement de l'imagination situationnelle. L'introduction d'éléments abstraits dans les scénarios de vol vise à stimuler l'esprit des pilotes, les encourageant à visualiser des situations et des interactions de manière plus concrète. En faisant appel à des éléments tels que des symboles, des schémas ou des représentations visuelles, les pilotes peuvent créer des images mentales qui représentent des concepts ou des scénarios spécifiques. Cela leur permet de se représenter mentalement les différentes étapes, les relations entre les éléments et les actions à entreprendre. En outre, la simulation, et le co-design offrent une confrontation avec l'altérité, c'est-à-dire une mise en présence de la diversité et de la différence. Cette confrontation encourage une réflexion approfondie sur les différentes perspectives et expériences, favorisant ainsi une approche plus inclusive et sensible dans le processus de conception et de communication avec les pilotes malentendants.

Le corps, souvent entravé par ses limitations, devient un moyen d'expression puissant, permettant au consortium de dépasser certaines barrières de communication et de rendre l'inaccessible perceptible et plus explicite à travers le dispositif de suppléance communicationnelle. Le corps équipé de ces dispositifs dans des situations spécifiques, devient ainsi une machine à écrire le présent, à manifester la présence. Le corps devient une machine à communiquer à travers divers mécanismes et formes corporelles. Le corps, authentique ou influencé par des dispositifs, devient un objet d'étude central dans la compréhension et la caractérisation des situations. Cette dynamique met en lumière les liens entre la sociologie du travail, la médecine aéronautique et les normes médicales et sociales du corps "capable". Ces réflexions s'inscrivent dans la lignée des idées de Canguilhem sur le normal et le pathologique, explorant la relation complexe entre le corps, la science et les normes sociétales[13].

#### IV. RÉSULTATS ET PERSPECTIVES : LA BIENVEILLANCE DISPOSITIVE

Être appareillé est une condition nécessaire mais pas suffisante pour adresser les questions de perception des situations, de prise de décision ou de capacité d'action sur le monde. Nous nous sommes aperçus au fil des ateliers de co-conception, des sessions de formation ou de simulation qu'il nous fallait désormais explorer les capacités communicationnelles corporelles des pilotes, des instructeurs et des autres intervenants.

Au début de notre travail de recherche, le corps était considéré uniquement comme le réceptacle des informations transmises à bord, que ce soient les vibrations de la veste ou les pictogrammes de la tablette. L'exploitation des situations que nous avons observé depuis un an nous a amené à réfléchir à comment mettre en scène les apprentissages en rendant les pilotes physiquement beaucoup plus acteurs des situations.

Du corps travaillé qui tâche de capter et de comprendre les informations à bord, nous en sommes venus à proposer un environnement d'apprentissage dynamique qui mettait le corps au travail, un corps qui vit et porte la vie de l'avion. Avec le pédi-simulateur, nous reconstituons dynamiquement un scénario de vol. Les sessions ainsi réalisées, nous ont permis de constater le niveau élevé d'immersion corporel et cognitif des pilotes dans l'exercice (mimer l'orientation de l'avion, sortir les volets avec la main, gérer la manette des gaz,...). En observant les pilotes répéter les scénarios, nous avons été, à notre tour, enrôlés et pouvions facilement nous imaginer à la place des pilotes.

De plus, la catégorisation corps au travail - corps travaillé donne lieu à la production, à l'analyse ou à l'assimilation de deux registres d'information complémentaires qui participent d'un côté de la co-construction et de l'autre des processus d'incorporation des différents éléments afférents à la pratique de pilotage. Elle contribue aussi à la compréhension des émotions et des affects en situation qui répond à l'objectif de sécurité aéronautique auquel doit répondre le dispositif de suppléance.

Parce que vigilants à la qualité interactionnelle et soucieux de travailler pour des personnes en situation de handicap, mais surtout avec elles, nous avons développés dans nos façons de nous exprimer, dans le choix des outils et des modalités de traduction, dans la forme des approches pédagogiques, des médiations techniques ou expressives permettant que les situations soient "vraies", vécues avec un minimum d'artifice.

Ces considérations nous ont amené à une bifurcation dans la manière de penser le langage de communication et les interactions entre entendants et personnes HSI. Aujourd'hui, notre méthode de travail a évolué et nous nous projetons avec une perspective renouvelée dans le travail de conception.

Nous sommes convaincus qu'en travaillant avec des personnes aux capacités interactionnelles différentes, nous apprenons de nos vies de chercheurs, d'ingénieurs quant à nos propres cécités, surdités, et vulnérabilités. Notre consortium explore finalement des fondements humains transversaux pour nous permettre de nous entendre alors que nous nous entendons parfois difficilement.

Nous avons démontré, chemin faisant, que les postulats d'inclusivité et d'approche interdisciplinaire étaient vrais et féconds à condition que nous les traduisions par des logiques d'appariement et de réciprocité. Nous nous rendons mutuellement accessibles et disponibles, ce qui nous paraît être une nécessité pour envisager un contexte plus global d'inclusivité dans les sociétés modernes d'indisponibilités dans lesquelles nous sommes aujourd'hui embarqués[14].

## V. DES CORPS ALTÉRÉS À L'ÉTHIQUE DE L'ALTÉRITÉ : LA CONSTRUCTION DE LA MÉTIS AUTOUR D'UN COLLOQUE SINGULIER

Le design inclusif requiert à la suite des travaux d'Hendren [15] de rompre avec une vision darwinienne et pauvre du handicap. Cela nécessite de sortir de la posture de l'expert face au profane : de considérer le handicap comme un élément fluide et labile qui nécessite d'instruire comment, pour les humains, les états de dépendance sont la règle, et non l'exception et rompre ainsi avec toute forme de condescendance. Ce positionnement invite dès lors à mettre au centre de la démarche de design inclusif ce que Karpik qualifie d'homo singularis qui se différencie de l'homo economicus, par une hypothèse de "rationalité procédurale" (au sens d'Herbert Simon) mais surtout par sa capacité à s'orienter dans une pluralité de mondes, face à une pluralité de valeurs; (pilotes inspecteurs, médecine aéronautique, chercheurs de différentes disciplines, ...) [16]. Finalement, un des objectifs épistémologique et méthodologique du consortium Fans4all consiste à amener la pluralité des interlocuteurs à être "disposés" à la singularité, disposés au processus de renormalisation inclusive permettant de faire rentrer des homo singularis équipés de ces dispositifs co-conçus dans le cénacle des personnes répondant à la norme sans équipement spécifique.

Pour autant, le design inclusif ne peut pas se promulguer. C'est avant tout un travail de soin sur la relation à l'autre et à ses différences. Il se co-construit du fait de la singularité du collectif au travail, des situations handicapantes que nous cherchons à équiper, du type de vulnérabilités individuelles ou collectives que nous connaissons ou découvrons. L'implicite du design inclusif c'est l'interdisciplinarité en dehors des strictes disciplines scientifiques, et le consortium en constitue une forme de réponse.

Si la conception des systèmes s'appuyait uniquement sur une pratique d'ingénierie descendante, fonctionnaliste, quand bien même compréhensive, nous atteindrions probablement certains critères quantitatifs en termes de charge mentale, de bonnes pratiques en design d'interface, ou de respect d'éléments de réglementation ou d'aéromédecine. Mais le résultat pourrait potentiellement être inutilisable en pratique, d'où l'intérêt d'un collectif au croisement des sciences exactes, de l'ingénierie, des SHS et des pratiques situées adoptant cette éthique inclusive pour notamment rendre visibles les qualités invisibles des corps.

Nous plaidons dès lors pour la construction d'une métis par l'intégration de l'altérité en tant que reconnaissance de l'autre dans ses singularités. Faisons en sorte qu'un dialogue se noue et que chacun se reconnaisse dans ses différences pour créer une "autre chose" qui n'appartient qu'à la rencontre des parties prenantes.

Au-delà de l'aspect humain de cette aventure, cette vocation à l'inclusion permet très tôt de donner une dimension

organisationnelle et structurante, notamment en termes de critères d'évaluation. La démarche permet aux différentes parties prenantes de devenir très tôt partenaires, contributeurs des critères définissant la complétude suffisante de la renormalisation des corps altérés, notamment en participant à l'élaboration des grilles d'évaluation des situations et de l'activité équipée.

Un des enjeux majeurs du projet consiste, au-delà de l'expérimentation, à produire un dispositif homologable et certifiable. Une fois équipé du DSMC, les pilotes HSI et les situations de pilotage ont vocation à revenir dans la conformité des normes aéromédicales et des réglementations aériennes.

Notre approche montre finalement une forme de réalisme pragmatique et d'efficacité opérationnelle, réglementaire et sécuritaire en cela qu'elle fait le pari d'une intégration riche, interdisciplinaire, située et négociée du concept de "handicap". Le consortium en intégrant l'idée même de ses propres vulnérabilités individuelles, collectives et selon les différents âges de la vie, évalue, chemin faisant, son rapport au corps, à son fonctionnement et ses amoindrissements.

Nous reconsidérons nos incomplétudes respectives, ancrées dans une éthique inspirée par les concepts de Strauss dans miroirs et masques[17]. Du corps individuel physique et sensible au corps organisationnellement agencé; mais aussi des épreuves que ces corporités traversent tout au long de l'avancée du projet et des socialisations croisées qui s'y opèrent. Nos corps altérés communiquent, s'adaptent et deviennent "des outils" vertueux, des messagers qui contribuent singulièrement à produire une forme de complétude qui quoique située dans l'espace, le temps et les pratiques n'en reste pas moins porteuse de valeurs humanistes universelles. Cette perspective nous oblige et implique également le collectif dans la reconnaissance de ses limites et de sa propre vulnérabilité partagée qu'il cherche finalement à dépasser [15].

#### BIBLIOGRAPHIE

- [1] C. Lounis *et al.*, « Towards a Multidisciplinary Approach for Designing Multimodal Sensory Communication Devices for Aeronautics », in *Design for Sustainable Inclusion: CWUAAAT 2023*, Springer, 2023, p. 146- 155.
- [2] B. Conein, N. Dodier, L. Thévenot, et others, *Les objets dans l'action: de la maison au laboratoire*. Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2020.
- [3] N. Henke, « La corporité des affects selon le design dans les projets d'innovation: approche critique, analyse des pratiques et perspectives », PhD Thesis, Université Grenoble Alpes, 2021.
- [4] A. Dumas, V. Lépine, et F. Martin-Juchat, « Le tournant affectif dans les études en communication organisationnelle », *Communication & Organisation*, p. 75- 93, 2023.
- [5] N. Dodier, *Les hommes et les machines: la conscience collective dans les sociétés technicisées*. FeniXX, 1995.
- [6] E. Marc et D. Picard, *Relations et communications interpersonnelles*, 4e éd. in *Psycho sup*. Paris: Dunod, 2020.
- [7] M.-P. Julien, C. Rosselin, et J.-P. Warnier, « Le corps: matière à décrire », *Corps*, n° 1, p. 45- 52, 2006.
- [8] M. Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*. in Collection Tel,

no. 4. Paris: Gallimard, 1976.

- [9] A. Bernard et B. Andrieu, Éd., *Manifeste des arts immersifs*. in Collection Epistémologie du corps. Nancy: PUN - Presses Universitaires Nancy - Ed. Univ. de Lorraine, 2014.
- [10] *La société du spectacle*. in Collection Folio. Essais, no. 644. Paris: Gallimard, 2018.
- [11] *Sensible et communication: du cognitif au symbolique*. in Collection Sciences cognitives. Londres: Iste éditions, 2016.
- [12] J. Caune, *Esthétique de la communication*, 1. éd. in *Que sais-je?*, no. 3259. Paris: Presses Univ. de France, 1997.
- [13] G. Canguilhem, « Le normal et le pathologique », 1966.
- [14] M. Benejean, P. Marrast, F. Hemont, M. Patrascu, A. Février, et I. Bazet, « Matérialisation d'un dispositif de suppléance communicationnelle : un programme de recherche-conception collaborative et inclusive », *Approches Théoriques en Information-Communication (ATIC)*, vol. 8, A paraître 2024.
- [15] S. Hendren, *What Can a Body Do?: How We Meet the Built World*. Penguin, 2020.
- [16] L. Karpik, *L'économie des singularités*. Paris: Gallimard, 2007.
- [17] A. L. Strauss et M. Falandry, *Miroirs et masques: une introduction à l'interactionnisme*. Métailié Paris, 1992.