

Toucher l'interface, interfacier le toucher

Touching interface, Interfacing touch

Guillaume Giroud

IRPhil, Université Jean Moulin Lyon 3, 18 rue Chevreul, 69007 Lyon, France

Résumé. Cet article vise à monter l'importance de l'interface dans la compréhension du toucher. Nous commencerons tout d'abord par le décrire selon une approche phénoménologique. Le toucher est spécifiquement le sens de la proximité, de la solidité, et de la forme, faisant de celui-ci le sens de la présence immédiate. Ensuite, nous montrerons que le numérique est intouchable, car d'une part, il n'est pas une chose que l'on peut saisir avec les mains, d'autre part, il est constitué de signes formels abstraits, enfin, il est inaccessible car protégé par un *copyright*. Nous démontrerons alors que l'interface permet de résoudre cette difficulté. En tant que *sousface* constituée de symboles informatiques, elle touche la couche matérielle de l'ordinateur ; en tant qu'interface homme/machine, c'est-à-dire *surface*, elle est touchable. Nous concluons alors que nous ne touchons pas immédiatement le numérique, et que le toucher est nécessairement médiat, remettant en cause la conception première du toucher. Nous substituerons alors au terme de toucher celui de *contact* qui conserve l'idée de médiation. Nous distinguerons enfin le contact opéré par l'interface homme/machine qui capture, du contact humain qui caresse, c'est-à-dire qui prend soin de maintenir autrui intouchable.

Abstract. This article aims to show the importance of the interface in understanding touch. Foremost, we will begin by describing it using a phenomenological approach. Touch is specifically the sense of closeness, solidity, and form, making it the sense of immediate presence. Then, we will show that the digital is untouchable, because on the one hand, it is not something that can be grasped with the hands, on the other hand, it is made up of abstract formal signs, finally, it is inaccessible because it is protected by copyright. We will then demonstrate that the interface solves these difficulties. As a *subface* made up of computer symbols, it touches the hardware layer of the computer; as a human / machine interface, i.e. *surface*, it is touchable. We will then conclude that we do not immediately touch digital, and that touch is necessarily mediated, calling into question the primary conception of touch. We will then replace the term touching with that of *contact*, which retains the idea of mediation. Finally, we will distinguish the contact operated by the human / machine interface which captures, from the human contact which caresses, that is to say who takes care to keep the other untouchable.

1 Introduction : l'inactuelle actualité du toucher

Cet article prend comme point de départ l'interrogation de l'historien Robert Jütte qui se demandait, à la suite du *Stuttgarter Nachrichten* daté du 18 octobre 1999, si nous ne serions pas entrés dans un âge dit haptique (*haptical age*) (Jütte 2008, 11). Autrement dit, il y aurait une *actualité* du toucher, au sens où il y aurait dans notre présent un élément qui fait sens pour une réflexion philosophique sur le toucher (Foucault 2001a, 1499). Cependant, Robert Jütte est relativement sceptique quant à l'importance à accorder actuellement au toucher. D'une part, cette importance est somme toute relative dans la mesure où elle pouvait déjà être observée dans le passé. D'autre part, celle-ci continue d'être discutée quant à l'apport du toucher dans les processus cognitifs (Hatwell, Streri, et Gentaz 2018). Il constate néanmoins un développement des technologies relatives au toucher qui expliquerait notamment son importance actuelle. Citant notamment les exemples des capteurs tactiles (*tactile sensors*) dont sont désormais munis les robots, ainsi que le « gant sensitif » (*sensing glove*) conçu par Scott Fisher en 1985, nous pouvons, à sa suite, adjoindre le phénomène de démocratisation à partir des années 2000 des écrans tactiles (*touch screen*), qui semble aussi témoigner d'une prise en charge croissante par les nouvelles technologies du toucher. En d'autres termes, l'intérêt pour le toucher serait de prime abord conditionné par une actualité technologique.

Or, si « l'obsession technique du siècle débutant est haptique » (Delorme 2010, 58), c'est parce que, selon David Parisi (Parisi 2018, 231-42), ces technologies se sont développées en partie pour compenser les insuffisances de celles centrées sur la vision (*ocularcentrism/oculocentrism*), et plus généralement, celles structurées par le paradigme moderne visuel (*modern visualist paradigm*) dominant, principalement hérité de René Descartes (Jay 1994, 70). Selon Martin Jay, là où la vision favorise la représentation (*vorstellung*) de la chose par la distance qu'elle installe, et donc sa figuration *in absentia* ou *in abstracto*, le toucher encourage au contraire sa présentation ou manifestation (*darstellung*) sur le mode d'une présence réelle, éprouvée charnellement. En d'autres termes, c'est parce que le toucher est en mesure de pallier la distance inhérente à la vision que les technologies tactiles se sont développées.

Cependant, cet argument est insuffisant, dans la mesure où la valorisation du toucher n'est pas le propre des nouvelles technologies, et plus généralement des media dits nouveaux (*new media*) (Manovich 2010). Les aspects relatifs au toucher étaient déjà soulignés dans les analyses consacrées aux « vieux media » (*old media*) comme le cinéma ou la télévision par exemple. Laura Marks, à la suite de Aloïs Riegl, Wilhelm Worringer, Gilles Deleuze et Félix Guattari, encourage ainsi une « visualité haptique » (*haptic visuality*) au cinéma, où « les yeux fonctionnent comme des organes du toucher » (Marks 2002, 3). Parce que cette visualité s'appuie sur d'autres sens que la vue, comme le toucher ou la kinesthésie, alors le corps du spectateur est davantage impliqué. Bien que la différence entre celle-ci et celle dite « optique » (*optical visuality*) ne soit que de degrés dans la mesure où, dans la plupart des processus liés à la vision, les deux sont impliquées dans un mouvement dialectique du loin vers le proche, il reste qu'elles renvoient toutes les deux à des modèles de vision distincts. Alors que la visualité haptique fait signe vers une « stratégie visuelle féministe » (*feminist visual strategy*) qui insiste sur l'expérience charnelle du contact avec la surface, où la vision bouge et paît (*to graze*), la visualité optique, au contraire, fait signe vers « les modèles phallogocentriques de la vision » (*phallogocentric models of vision*) (Marks 2002, 7), où la distance est maintenue, et où la vision se focalise (*to gaze*) notamment en vue de rendre possible la perception de formes distinctes (Marks 2002, xvi; 2000, 162). Marshall McLuhan remarquait quant à lui que « la télévision [...] est avant tout un prolongement du sens du toucher, qui est celui qui permet le plus d'interaction de tous les sens » (McLuhan 1977, 378), se distinguant en cela de la radio qui prolonge l'auditif, et de la photographie de « haute fidélité » qui prolonge le visuel. McLuhan justifie cette idée par un double argument : d'une part, la télévision est un « médium froid », ou de « faible définition », dans la mesure où elle communique une faible quantité d'information qui doit alors appeler la participation du téléspectateur pour être complétée, *a contrario* de la radio qui est au contraire un « médium chaud » ou de « haute définition » ; d'autre part, le toucher est davantage « une interaction des sens plutôt qu'un simple contact de la peau et d'un objet » (McLuhan 1977, 357). Autrement dit, dans la mesure où la télévision est un « médium froid » qui nécessite notre participation, et dans la mesure où le toucher est le sens le moins spécialisé puisqu'il ne renvoie ni à un organe ni à une partie spécifique de notre corps, alors l'image télévisuelle est profondément « tactile » (McLuhan 1977, 380). Par conséquent, la prise en charge du toucher par les nouvelles technologies n'a rien d'actuel. Au contraire, l'analyse des « vieux media » suggère que le sens du toucher était déjà présent, voire sollicité.

Plus encore, l'actualité du toucher semble trouver son origine dans la modernité où de nouvelles expériences esthétiques ont vu le jour. Dans la mesure où celles-ci ne se réduisent jamais à de simples représentations, puisque par définition l'esthétique traite la production du sens sur un mode encore sensible (Bougnoux 2019, 120), alors nous sommes en mesure de toucher les œuvres autant que d'être touchés par celles-ci. Éprouver une expérience esthétique, c'est toucher aux limites d'une posture studieuse au profit de ce qui nous touche dans l'œuvre en question. Ainsi Roland Barthes prend soin de distinguer le *studium* du *punctum* d'une photo au sens où ce dernier désigne « ce hasard qui, en elle, *me point*, (mais aussi me meurtrit, me poigne) » (Barthes 1980, 49). Le *punctum* « dérange », « scande », « casse » le *studium* en ce qu'il surgit malgré nous, mettant fin à l'investissement dans le champ du *studium*. Quelques années plus tôt, Walter Benjamin soutenait que le film a un « caractère tactile, en raison des changements de lieux et de plan qui assaillent le spectateur par à-coups » (Benjamin 2000, 46-47), ce qui provoque un « effet de choc » sur le spectateur. Celui-ci est alors mis dans l'incapacité à contempler, c'est-à-dire à s'abandonner à la libre association d'idées, comme c'est le cas au contraire devant la toile d'un tableau. La réception d'un film est alors « tactile », et non « visuelle » ou « recueillie », car elle « se fait moins par voie d'attention que par voie d'accoutumance » (Benjamin 2000, 49). Par

« accoutumance », Benjamin entend l'idée selon laquelle, face aux « chocs » vécus lors de l'expérience cinématographique, seule une « attention renforcée » permet de les amortir, c'est-à-dire de n'être touché que sur le mode de la distraction. Par conséquent, la modernité se caractérise par la reconnaissance de la spécificité des expériences esthétiques comme étant de nature essentiellement tactile.

Dans le même temps, cette modernité esthétique est concomitante avec la naissance de ce que David Parisi nomme une « modernité tactile » (*tactile modernity*) (Parisi 2018, 13) où le toucher devient un moyen alternatif pour penser l'impact de l'expérimentation rationnelle et de la science positive sur la perception. Le toucher est alors capturé, contrôlé et géré de manière irréductible à l'optique, donnant ainsi naissance à cette discipline expérimentale nommée l'haptique (Parisi 2018, 17). Ce n'est qu'à partir de la modernité que le toucher se constitue comme objet scientifique.

Par conséquent, l'actualité du toucher est proprement *inactuelle* dans la mesure où elle trouve sa raison d'être dans un temps passé qui est en mesure de rendre compte du temps présent (Nietzsche 1998, 73). S'intéresser actuellement au toucher requiert donc d'adopter une posture *inactuelle* à son égard. Déjà Michel Foucault nous encourageait à avoir recours à l'enquête historique pour déceler dans ce qui se donne comme universel, nécessaire et obligatoire ce qui s'avère au contraire singulier, contingent et dû à des contraintes arbitraires (Foucault 2001b, 1393). Cette enquête est alors « généalogique dans sa finalité », au sens où, elle dégage de la contingence qui nous a fait être ce que nous sommes, la possibilité de ne plus être, faire ou penser ce que nous sommes, faisons ou pensons. Mais elle est aussi « archéologique dans sa méthode », dans la mesure où elle traite les discours qui articulent ce que nous pensons, disons et faisons comme autant d'événements historiques (Foucault 2001b, 1393).

Cependant, il ne s'agit pas de remettre en cause l'apport de la méthode archéologique des media (Parikka 2017; Kittler 2018; Cifton et Doudet 2019) ayant pour objet le toucher (Parisi 2018). En effet, une « archéologie du toucher » a le double mérite, d'une part, de s'écarter d'une archéologie qui jusqu'à présent s'est essentiellement focalisée sur la vision (Buckley, Campe, et Casetti 2019)¹, et d'autre part, de s'efforcer de penser le toucher en s'écarter du modèle de la vision (Candlin 2006). Or, il nous semble que cette approche a été insuffisamment attentive à l'*archè*² qui la constitue en tant qu'*archéologie*. En effet, cet *archè*, loin d'être un simple commencement historique, désigne l'origine, c'est-à-dire « ce qui se trouve en tête et commande tout le reste, l'endroit d'où l'on se met en chemin (*iter, initium*), ou ce qui est premier dans le temps et "à la suite de quoi" ou "ensuite de quoi" tout le reste s'explique » (Maldiney 1986, 33-34). Il ne s'agit donc pas de chercher le commencement historique du toucher, mais son origine, c'est-à-dire son sens, ce qui se manifeste historiquement tout en étant « inachevé, toujours ouvert » (Benjamin 2009, 56). Parce que, selon Walter Benjamin, « l'origine n'émerge pas des faits constatés », puisqu'« elle touche à leur pré- et post-histoire » (Benjamin 2009, 56), alors il ne faut pas prendre n'importe quel fait antérieur pour l'origine. En d'autres termes, l'archéologie du toucher a jusqu'à présent privilégié le commencement historique du toucher au détriment de son origine.

Ce faisant, et telle est notre hypothèse, l'origine de l'actualité du toucher réside, selon la formule de Jacques Derrida, dans une certaine conception du toucher qu'il caractérise d'« intuitionnisme haptocentrique » (Derrida 1998, 337). L'intuitionnisme, selon Derrida, ne désigne ni une doctrine ou thèse philosophique, ni le nom d'un position qui s'opposerait à d'autres (formalisme, conceptualisme), mais ce qui est constitutif de la philosophie dans la mesure où il consiste « à retenir le toucher dans le regard pour assurer à celui-ci le plein de présence immédiate » (Derrida 1998, 138). L'intuitionnisme désigne donc « l'expérience de l'immédiateté, du contact immédiat, du continu, de la plénitude et de la présence » (Derrida, Giovannangeli, et Steinmetz 2005, 173). En d'autres termes, bien que l'intuitionnisme renvoie étymologiquement (*intuitio*, « le regard, la vue ») et traditionnellement, depuis Platon, au regard, il est aussi « une métaphysique et une tropique du toucher, une métaphysique comme hauto-tropique » (Derrida 1998, 138), qui accorde au toucher l'évidence de l'immédiateté (Derrida 1998, 137)³.

Par conséquent, l'explication historique de l'actualité du toucher révèle que, de manière plus fondamentale, nous sommes toujours tributaires d'une « métaphysique de la présence » (Derrida 1967, 57), thématisée notamment et principalement, selon Derrida, par la phénoménologie husserlienne. Celle-ci définit la présence comme « la certitude, elle-même idéale et absolue, que la forme universelle de toute expérience (*erlebnis*) et donc de toute vie, a toujours été et sera toujours le *présent* » (Derrida 1967, 60). La présence ne se donne alors que dans l'expérience vécue (*erlebnis*). Parce que cette dernière est intuitive, dans la mesure où il n'y a pas de différence entre son contenu et le vécu lui-même (Husserl 2010, 150-52), alors elle est, selon l'expression de Nathalie Zaccai-Reyners, « infaillible » (Zaccai-Reyners 1995, 33). Sur ce point, elle se distingue de l'expérience au sens large (*erfahrung*) qui s'avère faillible, dans la mesure où le vécu « se rapporte » toujours à un objet distinct de lui.

Or, selon la formule d'Emmanuel Kant, le toucher est « le seul sens de la perception extérieure *immédiate*, et par là, il est aussi le plus important, et celui qui enseigne avec le plus de certitude tout en étant le plus grossier » (Kant 1994, 38).

¹ Nous pouvons cependant signaler à titre indicatif l'entreprise archéologique des médias sonores opérée par Sterne (2018).

² Le mot *archè* désigne « indistinctement l'origine dans une série temporelle et la primauté dans la hiérarchie sociale » (Vernant 1962, 92).

³ A la suite de Derrida, nous ne saurions réduire l'intuition au seul aspect de l'immédiateté. Elle a lieu, deuxièmement, dans « l'unité indivise d'un présent temporel » (Derrida 1967, 67). Troisièmement, elle n'existe qu'en dehors du langage, « dans une conscience silencieuse et intuitive » (Derrida 1972, 17). Quatrièmement, ce qui se donne intuitivement est « immédiatement certain et présent à soi » (Derrida 1967, 67). Par conséquent, l'immédiateté n'est qu'un aspect de l'intuition. Sur la critique de Derrida contre l'intuition, se reporter à l'étude de Fradet (2014).

En d'autres termes, l'importance du toucher tient au fait qu'il est le seul à nous apporter le plus de certitude en raison de son immédiateté avec l'extériorité. Certes, en tant qu'intuition empirique, le toucher a ceci de commun avec l'ouïe et la vue d'être un sens plus objectif que subjectif (Kant 1994, 37), dans la mesure où tous les trois, « apportent plus pour la connaissance de l'objet extérieur qu'ils ne mettent de mouvement dans la conscience de l'organe affecté » (Kant 1994, 37). Mais, le toucher se distingue de ceux-ci, selon Kant, dans la mesure où, ils sont les sens de la perception *médiate*, qui doivent alors se rapporter à lui « pour constituer une connaissance par l'expérience » (Kant 1994, 38). Par conséquent, la spécificité du toucher vis-à-vis des autres sens réside dans l'immédiateté qu'il assure, gage de certitude et de connaissance. Ainsi, l'actualité du toucher repose sur l'*inactualité* de cette tradition « tactiliste » ou « haptocentrique » (Derrida 1998, 55) qui conçoit le toucher sur le mode l'immédiateté.

L'attention portée au toucher est alors le signe à la fois de la présence toujours actuelle de cette métaphysique de la présence, et celui d'un changement culturel marqué par un désir de présence. Hans Ulrich Gumbrecht distingue à cet égard deux idéal-types, au sens wébérien du terme, de culture (Gumbrecht 2010, 126) : d'une part, la culture de la présence où l'autoréférence est le corps, et qui considère que « ce qui est "présent" pour nous (...) est devant nous, à portée de main et de toucher » (Gumbrecht 2010, 38), et d'autre part, la culture de la signification où, à l'opposé, l'autoréférence est l'esprit, et qui se caractérise principalement par l'activité interprétation. Or, si « présence et signification apparaissent toujours ensemble, et sont toujours en tension », il reste qu'on peut légitimement se demander, à la suite de Gumbrecht, si « notre envie de présence, notre désir intense de tangibilité, ne sont-ils pas dus au fait que notre environnement quotidien est axé, de façon presque insurmontable, sur la conscience ? » (Gumbrecht 2010, 162). En d'autres termes, ce glissement vers cette culture de la présence peut alors être interprété comme une réaction face à l'excès de la culture de la signification. Les technologies actuelles ne font alors que « ranimer notre désir de présence » (Gumbrecht 2010, 12). Par conséquent, cette culture de la présence n'est que la forme culturelle de la métaphysique de la présence.

Nous souhaiterions alors interroger cette tradition, et donc cet « âge haptique », à l'aune de ce qu'il est convenu d'appeler désormais la « révolution numérique ». Il ne s'agit cependant pas pour nous de montrer en quoi cette dite révolution est « une révolution phénoménologique, c'est-à-dire une révolution de la perception » (Vial 2015, 97), en l'occurrence de celle du toucher. Autrement dit, notre objet ne consiste pas à étudier en quoi le numérique révolutionne le toucher, c'est-à-dire opère une rupture radicale quant à l'expérience vécue du toucher. Une telle approche présuppose et maintient l'idée d'un toucher vécu comme immédiat et appréhendé de manière intuitive, que le numérique, comme toute technique, nous ferait oublier (Husserl 2004). Au contraire, cette dite révolution numérique est plutôt une *mutation* qui à la fois nous écarte de la compréhension traditionnelle et phénoménologique du toucher comme sens de l'immédiateté, et qui l'altère en en modifiant son sens (Salanskis 2011, 27). L'objectif est donc de démontrer que nous assistons à une mutation du toucher qui touche à son sens même (Garrido 2017). Plus précisément et spécifiquement, si nous percevons désormais selon les interfaces (Turkle 1997, 23-24, 104 *sqg*), alors notre interrogation portera non pas tant sur les nouvelles expériences du toucher, mais plutôt sur la mutation du sens du toucher. En d'autres termes, que *fait* l'interface au toucher ? Si, selon Jean-Luc Nancy, la mutation est « au moins un changement de peau » (Nancy 2020, 154), alors quel est ce changement qu'opère l'interface sur le sens du sens du toucher ?

Notre hypothèse est que l'interface, en tant qu'opérateur de médiation, permet de remettre en cause l'idée d'une immédiateté du toucher au profit de la reconnaissance de son caractère nécessairement médiat. Nous commencerons, dans un premier temps, par exposer les caractéristiques phénoménologiques du toucher qui font de celui-ci le sens de la présence. Cette dernière est alors modalisée selon le toucher en tant que proche, solide et dotée d'une forme. Par la suite, nous soutiendrons que le numérique, en raison de sa nature calculatoire, est dénué de sens, et ne peut donc être ni touché, ni être doté d'une signification. L'interface apparaîtra alors comme ce qui permet de traduire le non-sens du numérique en sens humain, et inversement. L'opération de l'interface aura alors trois effets quant au toucher. Tout d'abord, en tant que sousface, c'est-à-dire orientée vers l'ordinateur, l'interface est en mesure de toucher le numérique grâce au symbole. Ensuite, en tant que surface, c'est-à-dire orientée vers l'extériorité humaine, elle est à son tour touchable, et chargée d'une signification humaine. Enfin, en qu'opérateur de médiation, elle remet en cause la conception d'un toucher immédiat. Parce que le toucher requiert nécessairement une médiation, alors celle-ci a pour effet de le redéfinir comme contact.

2 Éléments pour une phénoménologie du toucher

Aborder le toucher sous l'angle du *sens* conduit nécessairement à toucher au sens lui-même. Or, parce que le mot « sens » peut être entendu comme orientation, sensibilité et signification, alors parler du sens du toucher implique de comprendre ce dernier comme ce qui nous oriente, ce qui nous fait sentir, et donne une signification. Ce faisant, dire le sens du toucher ne signifie pas découvrir sa vérité, comprise essence, c'est-à-dire comme sens fondamental. Au contraire, il s'agit de le décrire dans tous les sens, sans privilégier un sens parmi d'autres. Ce n'est qu'à cette condition que le toucher sera compris comme le sens de la présence.

Pour ce faire, l'approche sera phénoménologique. Celle-ci offre des descriptions riches de l'expérience sensorielle, et ce faisant des différents sens du toucher. En effet, la phénoménologie en tant que description des phénomènes, c'est-à-dire de tout ce qui apparaît dans la manière où cela apparaît à la conscience, est portée par l'exigence fondamentale formulée par Edmund Husserl, « d'un retour "aux choses mêmes" » (Husserl 1950, 64). Comme l'explique Jean Grondin

« retourner aux choses elles-mêmes, cela veut dire qu'il faut savoir se défaire de l'emprise déformante des théories et des interprétations unilatérales des phénomènes pour retourner à l'essentiel, à ce qui se maintient à travers toutes les interprétations » (Grondin 1993, 384). Ce retour consiste donc à tourner le dos à toute théorisation scientifique qui n'ait pas été d'abord légitimée directement par et à même les choses. En d'autres termes, loin de la thématization scientifique qui explique de manière abstraite et extérieure les phénomènes, la phénoménologie promeut au contraire un retour aux choses *concrètes* et vécues dans toute leur richesse (Moran 2000, 5). Elle part donc du point de vue de l'« attitude naturelle » qui, une fois mise entre parenthèses par la méthode de l'*epochè*, permet de « découvrir un monde de choses existantes comme faisant face à la conscience, de m'attribuer un corps situé dans ce monde et de m'inclure moi-même dans ce monde » (Husserl 1950, 126). Or, parce que cette attitude naturelle a sa source dans « l'expérience sensible » (Husserl 1950, 126), alors esquisser une phénoménologie du toucher, c'est se placer du point de vue de l'expérience vécue du toucher, avant que celui-ci ne soit thématized scientifiquement.

A la suite de l'exigence fondatrice formulée par Husserl, Maurice Merleau-Ponty poursuivra ce geste et en déduira que « l'esprit qui perçoit est un esprit incarné » (Merleau-Ponty 1962, 402). L'expérience du toucher est donc l'expérience d'un esprit incarné dans un corps vécu (*leib*), et non celle uniquement d'un corps organique (*körper*). Or, en enracinant l'esprit dans son corps ainsi que dans son monde, Merleau-Ponty réfutera d'une part, « les doctrines qui traitent la perception comme le simple résultat de l'action des choses extérieures sur notre corps », et d'autre part, « celles qui insistent sur l'autonomie de la prise de conscience » (Merleau-Ponty 1962, 402). Ainsi, si l'attitude empiriste conçoit la perception comme un événement ou un fait du monde pensé selon la catégorie de la causalité, et si l'attitude intellectualiste, inversement, soutient que la perception est la perception d'abord d'une conscience désincarnée (Merleau-Ponty 1945, 240-80), toutes deux « ont ceci de commun qu'elles oublient, au profit de la pure extériorité ou de la pure intériorité, l'insertion corporelle de l'esprit, la relation ambiguë que nous entretenons avec notre corps, et, corrélativement, avec les choses perçues » (Merleau-Ponty 1962, 402).

En abordant de manière incarnée le sens du toucher, Merleau-Ponty le dote d'une intention qui lui donne à la fois une signification et une direction. Si l'intentionnalité découverte par Husserl se caractérise par le fait que toute conscience est conscience *de* quelque chose (Husserl 1950, 115), alors tout toucher est à son tour toucher *de* quelque chose. Il n'y a pas de toucher en soi, car le toucher est toujours déjà orienté *vers* cette table ou vers cette chaise pour un sujet en situation (Merleau-Ponty 1945, 246). L'intentionnalité de la perception du toucher ne repose donc pas en soi comme une chose, car ce qu'« elle vise n'est reconnu qu'aveuglément par la familiarité de mon corps » (Merleau-Ponty 1945, 247), sans que ce qui est visé soit constitué clairement et explicitement. En ce sens, le caractère intentionnel du toucher n'a de sens que pour un sujet qui « sympathise », c'est-à-dire qui « coexiste » ou « communique » avec le monde. Ce qui est visé par le toucher n'est donc pas un objet face à un sujet. Parce que « le sentant et le sensible ne sont pas l'un en face de l'autre comme deux termes extérieurs et la sensation n'est pas une invasion du sensible dans le sentant » (Merleau-Ponty 1945, 247-48), alors d'une part, ce qui est touchable n'est pas un objet face à un sujet touchant, et d'autre part, le toucher en tant que perception n'est pas le résultat de l'action d'un objet tangible sur un sujet touchant. Aborder de manière phénoménologique le toucher, c'est donc dépasser l'alternative du *pour soi* et de l'*en soi*, du sujet et de l'objet, de l'actif et du passif, au profit d'un entrelacement des termes.

Merleau-Ponty faisait déjà remarquer que « quand je touche ma main droite avec ma main gauche, l'objet main droite a cette singulière propriété de sentir lui aussi » (Merleau-Ponty 1945, 109). L'existence des « sensations doubles » ne désigne pas deux sensations éprouvées ensemble, à la manière de deux objets juxtaposés, mais plutôt « une organisation ambiguë où les deux mains peuvent alterner dans la fonction de "touchant" et de "touchée" » (Merleau-Ponty 1945, 109). Faisant sienne la remarque de Husserl, Merleau-Ponty en déduit que dans « les sensations doubles », le corps ébauche ainsi « une sorte de réflexion » (Merleau-Ponty 1945, 109).

Cette réflexivité du toucher, où le toucher est à la fois touchant et touché, n'est cependant jamais pleinement accomplie. Toucher et se toucher ne coïncident pas totalement à la manière d'une identité à soi où le toucher se refermerait sur lui-même. Selon Merleau-Ponty, « il s'agit d'une réversibilité toujours imminente et jamais réalisée en fait » (Merleau-Ponty 1964a, 194). Reprenant l'expérience de nos deux mains qui se touchent l'une l'autre, Merleau-Ponty constate que la « réflexion du corps sur lui-même avorte toujours au dernier moment », dans la mesure où, « au moment où je sens ma gauche avec ma droite, je cesse dans la même mesure de toucher ma main droite de ma main gauche » (Merleau-Ponty 1964a, 24). Autrement dit, dans cette réflexivité, ces expériences du toucher ne se recouvrent jamais exactement. Mais cette impossibilité n'est pas pour autant un « échec », qui serait alors le signe d'une limite comprise comme « impuissance » (Merleau-Ponty 1964a, 197) de notre sensibilité. Au contraire, c'est en raison de cet écart que le toucher requiert « quelque chose d'autre que le corps pour que la jonction se fasse », à savoir « l'« *intouchable* » (Merleau-Ponty 1964a, 307). Par ce terme, il entend non pas « un touchable en fait inaccessible » (Merleau-Ponty 1964a, 308), mais plutôt que le se toucher et le toucher sont « comme l'envers l'un de l'autre » (Merleau-Ponty 1964a, 308). En d'autres termes, l'« *intouchable* du toucher est « l'*autre côté* ou l'*envers* (...) de l'Être sensible » (Merleau-Ponty 1964a, 309). Toucher présuppose un intouchable, condition de possibilité du se toucher qui fait que « je ne réussis pas tout à fait à me toucher touchant », c'est-à-dire que « l'expérience que j'ai de moi percevant ne va pas au-delà d'une sorte d'*imminence* » (Merleau-Ponty 1964a, 303). L'« *intouchable* n'est autre que la chair qui, tout en maintenant l'écart entre le touchant et le touché, est « indivision de cet Être sensible que je suis, et de tout le reste qui se sent en moi » (Merleau-Ponty 1964a, 309). La réflexivité du toucher n'est ainsi rendue possible que sur le « double fond » de la chair, qui assure tout à la fois la « communion », la « sympathie » ou encore le « contrat primordial » avec les choses (Merleau-Ponty 1945, 249-51), tout en les faisant s'écarter les unes des autres. Ce n'est alors qu'à cette

condition que « je suis capable par connaturalité de trouver un sens à certains aspects de l'être sans le leur avoir moi-même donné par une opération constituante » (Merleau-Ponty 1945, 251).

Dans le même temps, si tout sens suppose un champ, c'est-à-dire des coexistences, alors cela signifie que le sens du toucher est ouvert aux autres sens. Les sens ne se distinguent que sur « le fond d'un monde commun » (Merleau-Ponty 1945, 260). La perception sensorielle s'ouvre donc sur « un monde intersensoriel » (Merleau-Ponty 1945, 261). S'il est certes possible de séparer les sens les uns des autres, cela n'a lieu que dans certaines circonstances où l'unité naturelle du sujet est brisée. Parce que la perception ne naît que sur fond d'une « couche originaire » (Merleau-Ponty 1945, 262), alors « la perception synesthésique est la règle » (Merleau-Ponty 1945, 265). En d'autres termes, « les sens communiquent entre eux en s'ouvrant à la structure de la chose » (Merleau-Ponty 1945, 265), de telle sorte que si une couleur nous touche, alors un toucher visuel ou une vision tactile ou haptique sont également possibles.

Mais soutenir cette communication du toucher avec les autres sens n'est pas contradictoire avec l'idée selon laquelle chaque sens serait un « petit monde » (Merleau-Ponty 1945, 256) avec son « unité naturelle » (Merleau-Ponty 1945, 262). C'est parce qu'il y a d'abord un fond commun qu'il y a ensuite des sens. Le monde du toucher met ainsi d'abord l'accent sur la *proximité*. Comme le constate John Durham Peters, « le toucher est obstinément lié au proche ». Selon lui, avec le goût, « c'est le seul sens qui n'a pas de capacité distante » (Peters 1999, 271). La raison s'avère être qu'il ne peut être détaché du corps, au sens où il n'y a de toucher que parce qu'il y a un corps organique fait de peau, cheveux, pores, sang, dents, yeux, oreilles et os (Peters 1999, 271-72). Il suit de là que le toucher peut être difficilement enregistré et transmis (Peters 1999, 271). Mais cette insuffisance du toucher s'avère dans le même temps son gage de sincérité, dans la mesure où celui-ci ne peut être reproduit (Peters 1999, 273).

Ensuite, le sens du toucher a en propre de faire l'expérience de la *solidité*, c'est-à-dire de la résistance des corps à la pénétration. Déjà John Locke nous faisait part de la remarque selon laquelle, « l'idée de *solidité* nous vient par le toucher ; elle naît de ce que nous sentons la résistance d'un corps à la pénétration de tout autre dans le lieu qu'il occupe, jusqu'à ce qu'il abandonne ce lieu » (Locke 2002, 195). Que nous parlions de *solidité* ou d'*impénétrabilité* (Locke 2002, 196), dans les deux cas, le toucher éprouve la résistance qu'a un corps à maintenir un autre corps hors de l'espace qu'il occupe. Par conséquent, là où il n'y a pas de résistance, comme cela est le cas dans un espace pur, vide de tout corps (Locke 2002, 197), il n'y a pas lieu non plus de convoquer l'expérience du toucher. Autrement dit, si « la *solidité* est, de toutes les idées, celle qui est la plus étroitement unie et la plus essentielle au corps, en sorte qu'on ne peut la trouver ou l'imaginer nulle part ailleurs que dans la matière » (Locke 2002, 196), alors l'expérience du toucher nous permet d'éprouver la résistance de la matière.

Enfin, le toucher est le sens de la *forme* dans la mesure où, « le contact avec la surface d'un corps solide indique la forme qu'il a » (Kant 1994, 37). A cet égard, le toucher humain excède celui des animaux qui, à l'instar des antennes des insectes, n'indique que la présence des objets, sans en indiquer leur forme (Kant 1994, 38). Certes, cela requiert que ce qui est touché soit solide, mais « c'est par sa surface que le tact nous renseigne sur sa forme » (Kant 1994, 38). Ainsi quand bien même le toucher nous informerait subjectivement des propriétés de l'objet touché comme le lisse ou le rugueux, de manière objective, il est le seul sens à nous informer de la forme physique de l'objet en question : les autres sens que sont la vue et l'ouïe doivent alors se rapporter à lui « pour constituer une connaissance par l'expérience » (Kant 1994, 39). La connaissance de la forme de l'objet requiert donc spécifiquement et fondamentalement le sens du toucher qui, dans le même temps s'avère, être le sens le plus limité (Kant 1994, 39).

Par conséquent, le toucher est le sens de la présence, non pas que cette présence ne soit qu'exclusivement accessible par celui-ci, mais cette présence touchée est une présence modalisée par le toucher en tant que proche, solide, et dotée d'une forme. C'est en raison de son inscription dans un corps vécu que le toucher se présente comme le sens qui nous fait toucher la présence. Derrière le toucher, c'est donc le corps comme foyer à partir duquel l'expérience de la présence est rendue possible.

3 Le numérique intouchable

Cependant, avec le numérique, l'expérience du toucher semble particulièrement remise en cause, dans la mesure où celui-ci n'est pas à proprement parler touchable. Si comme il a été dit précédemment, il n'y a de toucher que de ce qui est solide, proche et doté de forme, alors les propriétés du numérique le rendent intouchable, en plusieurs acceptions.

Tout d'abord, il est intouchable au sens de ce qui ne peut être touché. Le toucher n'a pas accès au numérique, car il n'est pas de nature chosale. Selon l'expression de Vilém Flusser, il n'est pas un ensemble de « choses » (*dinge*), mais plutôt de « non-choses » (*undinge*)⁴ au sens d'« informations » (Flusser 1996, 99). Certes, comme il se plaît à le rappeler, il y a toujours eu des informations, puisque, comme l'indique le terme « in-formation », il s'agit de « formes dans » des choses. En d'autres termes, les choses recèlent des informations qu'il s'agit alors de lire, au sens de « décoder ». Mais, avec le numérique, nous assistons à un nouveau type d'information. Celles-ci sont désormais des « informations non-chosales » (*undinglich*), c'est-à-dire des informations non contenues dans des choses. Se substituant aux choses, à l'instar, selon lui des images électroniques sur écran ou des données stockées dans les ordinateurs, elles sont « tellement "molles" (*software*) qu'on échoue nécessairement à vouloir les saisir avec les mains » (Flusser 1996,

⁴ « On a traduit ici « *Undinge* » par « *non-choses* », afin de respecter l'opposition avec « *Ding* ». Mais en général ce terme désigne quelque chose d'absurde, d'irreprésentable (« *das ist ein Unding* » : « c'est absurde ») » Note du traducteur.

99). En d'autres termes, leur caractère non-chosal réside dans notre incapacité à les saisir à la manière des choses naturelles, données par avance (*vorhanden*), ou des choses culturelles, à portée de main (*zuhanden*) (Flusser 1996, 104). Les non-choses du numérique ne requièrent donc pas de mains puisqu'elles sont uniquement décodables (Flusser 1996, 99). Les informations numériques étant stockées dans des codes, c'est-à-dire « des systèmes organisés de symboles » (Flusser 2006, 19), de nature numérique, il s'agit donc de les décoder, et non plus de les saisir, et donc de les toucher. Le numérique, ainsi compris, participe donc à « l'éradication du sensible » (Sadin 2015, 127), voire à l'« adieu au corps » (Le Breton 2013).

Ensuite, il est intouchable au sens de ce qui est dépourvu de signification. Parce que le numérique ne se présente pas au toucher, et parce que ce dernier, en tant que perception incarnée, donne un sens au monde, alors celui-ci ne peut lui attribuer une quelconque signification. En lui-même, le numérique est dénué de sens car il est de nature calculatoire. Selon Bruno Bachimont, « le calcul consiste dans la définition d'entités élémentaires dont on prescrit la combinatoire ou manipulation selon des règles machinales ou mécaniques » (Bachimont 2017, 20). Par « entités élémentaires », on entend des entités discrètes, c'est-à-dire distinguables entre elles sans ambiguïté, et formelles, c'est-à-dire vides de sens. Quant à la manipulation, elle est elle aussi de nature formelle, et donc mécanisable, ne nécessitant aucune interprétation ou compréhension. Le formalisme constitutif du numérique (Bachimont 2008) le réduit donc à sa seule manipulabilité, à l'instar des *calculi*, qui désignent étymologiquement de simples petits cailloux (Bachimont 2017, 21). Par conséquent, si le numérique ne consiste qu'à manipuler formellement des entités elles aussi formelles, alors le toucher n'intervient en aucune manière, le laissant ainsi dénué de sens et ininterprétable. De par son caractère désincarné, l'intelligibilité numérique évince la sensibilité en reprenant à nouveau frais le projet moderne d'idéalisation mathématique du monde (Koyré 1985), qui vise à se substituer au monde sensible ambiant, fondement du sens (Husserl 2004, 57).

Cet aspect est d'autant plus exacerbé que l'accès aux conditions technologiques du numérique est refusé par un *copyright*. Le numérique est alors intouchable au sens de ce qui ne doit pas être touché. Telle est la fonction de ce que Friedrich Kittler nomme le « mode protégé », qui « protège le système d'exploitation des utilisateurs et rend ainsi possible leur illusion » (Kittler 2015, 57). Il ne s'agit pas seulement de soutenir que le numérique peut se présenter comme une « boîte noire » (Flusser 2006, 40), opaque quant à son intelligibilité, mais de reconnaître qu'à côté se trouve un « mode protégé » qui dans le *hardware*, autorise ou interdit tel *software*. Autrement dit, c'est dans l'architecture matérielle, du processeur notamment, à l'instar du 80286 d'Intel, que se loge une dissociation entre les utilisateurs privilégiés et les autres. Le numérique peut en ces conditions se présenter comme une « crypte », « un dehors exclu à l'intérieur du dedans » (Derrida 1976, 13), nécessitant alors une « cryptanalyse » (Kittler 2015, 69) selon la formule de Friedrich Kittler.

4 Interfacer le numérique

Le numérique en tant que non-sens appelle alors une production de sens, et ce dans tous les sens du terme. Telle est la fonction de l'interface que de traduire le non-sens du numérique en signification, sensibilité et orientation humaine, et inversement.

L'interface n'est pas un simple intermédiaire (*inter-*) neutre qui « transporte sans médiation ». Au contraire, elle est un médiateur qui « interrompt, modifie, complique, détourne, transforme et fait émerger des choses différentes » (Latour et al. 2014), dans la mesure où elle fait (*facere*) des opérations. Puisque « l'opération réalise la transformation d'une structure en une autre structure », alors de même que « l'opération est un *metaxu* entre deux structures » (Simondon 2005, 561), de même l'interface est un *metaxu*. Elle est l'« à travers » (Jullien 2012, 54) qui transforme la relation, et donc les êtres reliés, en les altérant selon son mode opératoire spécifique.

Définie ainsi, la notion d'interface n'est pas sans faire écho à celle japonaise d'*aida* comprise comme « entrelieu » (Berque 2011, 12). Thématisée notamment par le psychiatre Bin Kimura (Kimura 2000), à partir des travaux de Tetsurō Watsuji (Tetsuro 2011), l'*aida* désigne « ce qui sépare tout en conservant un contact » (Fujita 2021, 56). Les notions d'interface et d'*aida* ont alors ceci de commun qu'elles s'inscrivent toutes les deux dans le cadre d'une ontologie relationnelle, où ce ne sont pas les êtres qui sont premiers mais les relations : ceux-ci ne deviennent alors que dans et par les relations. Cependant, l'interface se distingue de l'*aida* par trois opérations spécifiques : premièrement, elle *relie* tout en séparant (Hookway 2014, 4; Chazal 2002, 269), fidèle en cela à la préposition *entre* qui la constitue, ce « fermé-ouvert », où « *en* reste vers l'interne, et *trans* va vers l'externe » (Serres 2017, 175) ; deuxièmement, elle *translate* dans le double sens de traduire et de transporter, le non-sens vers le sens, et inversement (Chazal 2002, 269) ; troisièmement, elle *transduit* au sens simondonien du terme (Simondon 2005, 32), dans la mesure où elle individue en faisant face, dans le double sens de faire face et faire une face.

Ainsi, en tant qu'opérateur de médiation, l'interface n'est pas tant un objet (*interface object*) qu'un effet (*interface effect*) (Galloway 2012, vii). Elle ne se comprend que négativement, uniquement par les effets qu'elle produit. Il s'ensuit que son sens ni ne se présente directement, ni ne transparaît clairement, car il est toujours altéré par la médiation qu'elle opère. Mais comme l'analyse Dieter Mersch, s'il en va ainsi de toute médiation que de « performer » le sens, il reste que les effets de cette performance « masquent en retour l'acte même de cette performance » (Mersch 2018, 15). Il y a en elle, comme dans tout média, « une *négativité constitutive* » (Mersch 2018, 264), qui fait qu'elle ne se montre qu'à travers ses effets.

Ce n'est qu'à partir de la seconde moitié du XX^e siècle que l'interface a pris son sens informatique (Schaefer 2011; Hookway 2014) compris comme dispositif technique qui assure la communication entre des systèmes informatiques (Lévy 1990; Cramer et Fuller 2008; Antic et Fuller 2011). L'*interface homme/machine* désigne alors spécifiquement « l'ensemble de logiciels et d'appareils matériels permettant la communication entre un système informatique et ses utilisateurs humains » (Lévy 1990, 200). En ce sens et sous cette condition, le toucher et le numérique sont interfacés, c'est-à-dire sont reliés l'un avec l'autre, traduits l'un en l'autre, et transformés l'un pour l'autre. Le toucher touche désormais *médiatement* le numérique grâce à l'interface, et inversement.

Or, parce que l'interface est entre (*inter-*) faces, alors elle est autant délimitée à l'intérieur par des faces (*between faces*), qu'orientée vers l'extérieur en faisant face (*facing between*) (Hookway 2014, 7). On peut donc distinguer la face orientée vers l'intériorité numérique de l'ordinateur (*subface*), de celle qui se projette et se confronte vers l'extériorité humaine (*surface*) (Nake 2008). La *sousface* est l'interface face numérique, et la *surface*, l'interface face humaine. Il s'avère alors nécessaire de déterminer le sens du toucher selon ces deux faces. Autrement dit, il s'agit de préciser le sens du toucher selon la *sousface* et selon la *surface* : en quel sens, en tant que *sousface*, l'interface touche-t-elle, et en tant que *surface*, est-elle touchée ?

5 Le toucher de l'interface

En tant que *sousface*, l'interface touche au sens où elle produit des effets réels. Ceci est rendu possible par le fait que l'informatique manipule des symboles. En tant que *symbolon*, le symbole est une entité « hybride » (Bachimont 2010, 152), qui a d'une part, une *face* physique qui lui permet de manipuler ce qu'il symbolise et d'être manipulé, et d'autre part, une *face* signifiante qui lui permet d'être interprété et d'interpréter ce qu'il symbolise. Le symbole remet en cause tout dualisme du sens et de la matière, dans la mesure où nous n'avons accès à la signification qu'au travers d'une matière (Chazal 1995, 51). Autrement dit, la signification n'a d'existence objective qu'à la condition qu'elle subisse « une réification constante et renouvelée dans le symbole » (Chazal 1995, 57). Grâce à cette réification, le sens peut se diffuser et se voir doté d'une efficacité sur le monde (Chazal 1995, 60). Le postulat de l'informatique, selon Gérard Chazal se réclamant de la formule d'Hilary Putnam, est « la confiance sémantique », c'est-à-dire qu'« il existe une réalité en dehors de nous, un monde de choses, et d'événements et que cette réalité est dicible » (Chazal 1995, 20). Par conséquent, le symbole est donc un « signe matériel doué d'une forme correspondant à celle de son référent, et cette forme est son sens qui lui est inhérent » (Chazal 1995, 63). Cette « confiance sémantique » est alors confortée en informatique dans la mesure où « la manipulation des symboles se répercute dans les choses, y constitue des événements qui contribuent à la transformation du monde » (Chazal 1995, 20). Par conséquent, les symboles ne sont pas de simples substituts passifs des choses, car « ils ont un pouvoir opératoire jusque dans les choses qu'ils symbolisent » (Varenne 2009, 31-32). Dans l'informatique, l'efficacité du symbole est fonction de son caractère référentiel et reste partiellement contrainte par elle (Varenne 2009, 34).

En raison de la nature référentielle du symbole informatique, celui-ci a donc le statut d'indice selon la définition qu'en donne Charles S. Peirce, à savoir : « un indice est un signe qui renvoie à l'objet qu'il dénote parce qu'il est réellement affecté par cet objet » (Peirce 2017, 164). A cet égard, l'indice se distingue autant de l'icône qui dénote simplement en vertu de sa ressemblance avec l'objet, que du symbole qui ne renvoie qu'en vertu d'une loi qui détermine son interprétation. Or, Peirce précise que « dans la mesure où l'indice est affecté par l'objet, il a nécessairement quelque qualité en commun avec l'objet, et c'est eu égard aux qualités qu'il peut avoir en commun avec l'objet, qu'il renvoie à cet objet » (Peirce 2017, 164). En d'autres termes, la spécificité du symbole informatique réside donc dans sa fonction indiciaire, dont il partage avec la machine informatique, qu'est l'ordinateur, la matérialité. Sans cette dernière, le symbole informatique ne serait pas opératoire, c'est-à-dire capable de produire des effets en altérant la réalité matérielle de l'ordinateur. En retour, la matérialité de l'ordinateur conditionne l'opérativité du symbole informatique. A titre indicatif, les symboles informatiques issus des langages informatiques des années 1960 ne sont pas les mêmes que ceux du XXI^e siècle en raison du changement de structure matérielle des ordinateurs. Ainsi, et plus généralement, les valeurs 0 et 1 sont à la fois en tant que « bit » (*binary digit*) des chiffres qui n'ont qu'une réalité numérique, mais qui, associés à une machine matérielle, deviennent des symboles informatiques qui agissent sur elle, autant qu'ils sont conditionnés par elle quant à leur opérativité (Bachimont 2020, 225).

De plus, non seulement la superposition des langages informatiques inhérente à tout système informatique ne remet pas en cause cette caractéristique du symbole, mais en outre, elle la complexifie à mesure que les langages se multiplient et se stratifient. Dans la mesure où le système informatique est conçu sur le modèle d'un empilement de couches ou de niveaux d'abstraction (*abstraction layers*) (Chazal 1995, 54), où chaque couche se superpose à la précédente plus élémentaire, en lui apportant plus de fonctionnalités et de facilité, alors le symbole informatique devra se comprendre en termes également de couches ou de niveaux. La première couche matérielle constituée des circuits électroniques (*hardware*) désigne le plus bas degré d'abstraction. Sur celle-ci se superposent ensuite des couches de plus en plus abstraites (*software*) à commencer par le système d'exploitation (Windows, Linux, iOS...), puis les logiciels utilitaires (antivirus, sauvegarde, nettoyage de disque...), et enfin les logiciels d'application (bureautique, jeu vidéo, lecteur multimédia, navigateur web...). Si l'informatique procède par superposition de niveaux de langages, alors il conviendra de dire, avec Franck Varenne, que « la multiplicité des niveaux de systèmes de symboles est une des caractéristiques fondamentales de l'informatique » (Varenne 2009, 36). Selon Andrew S. Tanenbaum et Todd Austin (Tanenbaum et Austin 2012, 2-4), au niveau 0, le langage machine (L0) peut être directement exécuté par les circuits électroniques de

l'« ordinateur réel » (*actual computer*) (M0) sans avoir besoin de traduction ou d'interprétation intermédiaire. Mais dans la mesure où celui-ci s'avère fastidieux pour l'homme, il est nécessaire de le traduire dans un nouveau langage informatique (L1) qui sera alors plus facile, et qui pourra être interprété par une « machine virtuelle » (*virtual machine*) (M1). A son tour, celui-ci pourra être traduit en langage supérieur (L2) et interprétée par une autre machine abstraite (M2), et ce ainsi de suite. L'empilement de couches permet ainsi de comprendre que le symbole informatique en tant qu'objet informatique (*digital object*) n'a de sens que dans un milieu informatique (*digital milieu*) (Hui 2016). En tant que réalité abstraite et concrète, il a alors à la fois une fonction référentielle et opérationnelle, et une fonction interprétative.

Par conséquent, transformer les *calculi* du numérique en symboles informatiques au moyen de l'interface consiste donc à leur attribuer une matérialité, et donc une efficacité dont ils étaient dépourvus. Désormais le symbole informatique touche de manière indiciaire la réalité matérielle. Nous n'assistons donc pas à la « mort de l'index » (*death of the index*) (Paulsen 2013; 2017). Au contraire, grâce au symbole, le numérique touche matériellement la réalité, et est à même d'opérer des transformations sur celle-ci. Sans remettre en cause le formalisme inhérent au numérique, grâce à l'opération d'interface effectuée par le symbole, celui-ci se matérialise, et devient en ce sens touchable. Les médias numériques sont donc indexicaux, dès lors que l'on garde à l'esprit le niveau de matérialité qu'ils indexent (Marks 2002, 190).

6 Toucher l'interface

En tant que *surface*, et donc en tant qu'interface homme/machine, l'interface est touchée. Si le numérique ne consiste qu'à manipuler des entités formelles, l'interface homme/machine n'a alors pour fonction que de « représenter dans les termes d'une manipulation directe la manipulation indirecte effectuée par le système technique » (Bachimont 2010, 149). En tant que représentation de la main (Bratton 2016, 222), la conception de l'interface s'efforce de rendre la manipulation de plus en plus directe à la manière de la conduite d'une voiture selon l'analogie et les recommandations de Ben Shneiderman (Shneiderman 1983).

Pour ce faire l'interface doit se rendre perceptible, et requiert alors que le toucher soit transformé au préalable en haptique. Bien que les premières recherches expérimentales sur le toucher aient été initiées au XIX^e siècle par Ernst Heinrich Weber (Paterson 2007; Jütte 2008; Parisi 2018), il revient à Max Dessoir de forger en 1892 le terme d'haptique (*haptik*) (Dessoir 1892, 242; Grunwald et John 2008), défini comme la « science du toucher », distinct en cela de l'optique (*optik*) et de l'acoustique (*akustik*). L'expérience vécue du toucher, décrite phénoménologiquement, est alors analytiquement décomposée en éléments isolables (la proprioception, le système vestibulaire, kinesthésique, cutané, tactile, et le retour de force (*force feedback*), formant ainsi le système haptique défini comme « l'ensemble des composants sensoriels, moteurs et cognitifs du système corps-cerveau » (Oakley et al. 2000, 416). La perception haptique est alors plus étendue que celle cutanée et tactile, dont elles n'en sont que des sous-parties. Pour paraphraser Merleau-Ponty, nous dirons que la science haptique manipule le toucher et renonce à l'habiter⁵. Le toucher devenant ainsi abstrait, artificiel, et manipulable numériquement, il devient dès lors possible de concevoir des interfaces dites haptiques en ce sens.

Mais la face haptique de l'interface ne saurait suffire pour la toucher dans la mesure où, comme il a été dit précédemment, la perception du toucher est toujours incarnée dans un monde. L'interface devra alors être également incarnée au sens où elle devra incorporer (*incorporate*) les usages humains (Dourish 2001, 17) qui trouvent leur fondement dans la relation charnelle entre le corps vécu et le monde familier. Toucher l'interface présuppose donc que celle-ci s'insère d'abord dans la quotidienneté de nos relations au monde, qui auront été au préalable capturées et traduites en une « grammaire d'actions » (*grammar of action*) (Agre 1994). Le designer d'interaction aura alors pour tâche de rendre l'interaction incarnée (*embodied interaction*) (Dourish 2001).

L'intégration de la médiation technique de cette interface homme/machine dans nos relations au monde favorise alors autant l'augmentation du toucher que sa diminution. Toucher l'interface, c'est à la fois toucher plus que ce que nous touchons immédiatement, et dans le même temps, toucher moins, puisque l'interface touchée n'est qu'une réduction haptique du toucher vécu. L'histoire de la conception des interfaces haptiques est donc mue par ces exigences contradictoires d'augmenter techniquement, selon la recommandation de Douglas Engelbart (Engelbart 1962), le toucher tout en continuant de se fonder sur l'expérience quotidienne du toucher qu'elle diminue.

Ainsi, au commencement, en 1965, Ivan Sutherland nous encourage à concevoir un « *ultimate display* » (Sutherland 1965) qui intégrerait tous les sens, y compris celui du toucher, et pas seulement la vue. Par la suite, lors de la « *Mother of All Demos* » de 1968, outre l'utilisation de la souris (*mouse*) qui permet de cliquer, Douglas Engelbart démontre celle des touches du clavier (*keyboard keys*) ainsi que celles du clavier à cordes (*chord keyset*). Il faudra alors attendre 1965 pour que le premier écran tactile (*touchscreen*) soit conçu par Eric Arthur Johnson. En 1984, Jaron Lanier conçoit le gant de données (*data glove*) qui permet à l'utilisateur de saisir et de manipuler des objets virtuels vus au moyen d'un visiocasque (*head-mounted displays*). L'interface haptique (*haptic interface*), à proprement parler, inventée qu'en 1993 par Thomas Harold Massie, se présente comme un dispositif qui se caractérise par un retour tactile (*tactile feedback*) et un retour de force (*force feedback*) lorsqu'un utilisateur interagit avec un objet réel ou simulé (Jones et Lederman 2006,

⁵ « La science manipule les choses et renonce à les habiter » (Merleau-Ponty 1964b, 9)

195; Stone 2001; Iwata 2008). Enfin, les interfaces tangibles (*tangible interfaces*), initiées d'abord en 1995 par les interfaces saisissables (*graspable interfaces*) (Fitzmaurice, Ishii, et Buxton 1995), elles sont par la suite essentiellement théorisées et conçues à partir de 1997 au *Tangible Media Lab* sous la direction d'Iroshi Ishii (Ishii et Ullmer 1997). Nées de la volonté d'une part, de conserver la richesse et la localisation de l'interaction physique, et d'intégrer d'autre part, l'informatique dans l'environnement existant et les pratiques humaines, pour permettre des relations plus fluides avec le numérique, les interfaces tangibles confèrent au « bit » une forme physique pour le saisir et le manipuler comme nos objets quotidiens. Le répondeur à billes (*Marble Answering Machine*) de Durell Bishop conçu en 1993, ou la *reacTable*, table de musique interactive au moyen de modules physiques, inventée en 2007 par Sergi Jordà, Günter Geiger, Martin Kaltenbrunner et Marcos Alonso, sont des exemples parmi d'autres d'interfaces tangibles.

Ces interfaces nous permettent certes d'éprouver une résistance ou une solidité du numérique, mais pas encore une proximité. Or, comme prend soin de le préciser Merleau-Ponty analysant l'expérience du bâton de l'aveugle, « le monde des objets tactiles recule, il ne commence plus à l'épiderme de la main, mais au bout du bâton » (Merleau-Ponty 1945, 177). Autrement dit, la proximité n'est pas nécessairement immédiate, mais peut être médiatrice comme celle vécue par la médiation technique du bâton qui, grâce à l'habitude prise par l'aveugle, « n'est plus perçu pour lui-même » : « son extrémité s'est transformée en zone sensible », augmentant ainsi l'ampleur et le rayon d'action du toucher (Merleau-Ponty 1945, 167). Le toucher peut ainsi se faire distant dès lors que la médiation technique qui assure la prise sur le monde tend à s'effacer dans une immédiateté temporelle ou familière. A l'inverse, il n'y a pas de véritable télé-présence (*truly tele-present*) (Dreyfus 2000, 58), comme le fait remarquer Hubert L. Dreyfus, si le retour de force d'un contrôle à distance tarde : la perception porte alors sur l'interface présente, et non plus sur ce qui est visé à distance. L'accélération des moyens de télécommunication ainsi que l'ergonomie des interfaces favorisent notamment ainsi la télé-présence, et nous font ainsi entrer dans une « perspective tactile » (*tactile perspective*), selon la formule de Paul Virilio (Virilio 1995), où le télé-contact (*tele-contact*) est désormais possible.

Par conséquent, l'interface touche le numérique et est touchée, remettant ainsi en cause la conception de la présence définie selon les spécificités du toucher. Le toucher vécu, tel qu'il est décrit phénoménologiquement, n'a donc pas le monopole de la présence, puisque le toucher interfacé peut non seulement toucher l'intouchable du numérique, mais en outre lui donner une forme, une solidité ainsi qu'une proximité contre-intuitive.

Toutefois, dans la mesure où le toucher est interfacé, alors le sens du toucher s'en trouve redéfini. Dans la mesure où, selon Jean-Louis Chrétien commentant Aristote, « il appartient à ce sens en tant que tel d'occulter ses propres conditions d'exercice » (Chrétien 1992, 106), alors l'interface *retouche* le toucher, au sens où, d'une part, dans la répétition de la re-touche, un écart se creuse au sein du toucher, et d'autre part, elle le redéfinit. Le toucher s'ouvre et laisse ainsi entrevoir une autre acception du toucher, loin de l'intuitionnisme haptocentrique énoncé plus haut.

7 Du toucher au contact de l'interface

« Toucher » signifie également « s'approcher de très près », sans pour autant être dans un contact immédiat, à même la chose touchée. « Toucher » ne signifie pas l'abolition de la distance, mais le maintien et l'entretien de cette distance infime qui rend l'immédiateté du toucher impossible. Comme le dit Jean-Luc Nancy, « l'approche, c'est ce qui vient au bord, à même » (Nancy 2008, 119), et qui par conséquent, reste « près » ou « auprès », à la limite, sans que ce qui est approché soit atteint. Dans le toucher, « l'approche est infinie », car l'écart est « toujours infiniment présent » (Nancy 2008, 121). Parce qu'il y a toujours un écart ou une séparation au cœur de l'expérience intime et intuitive du toucher, alors celui-ci ne saurait se concevoir comme un toucher immédiat.

Plus encore, comme le signale Jean-Louis Chrétien, « l'erreur théorique de ceux qui tiennent le toucher pour immédiat repose sur sa propre occultation phénoménologique » (Chrétien 1992, 106). Si phénoménologiquement, l'expérience du toucher semble être celle d'un toucher entre notre peau et la surface des choses, où sont supprimées apparemment distance et médiation, il reste que cela n'est qu'une erreur d'attention. Aristote démontre ainsi qu'entre notre corps et la chose qu'il touche, il y a nécessairement un autre corps interposé, « une sorte de membrane » qui « n'en transmet pas moins les sensations » (Aristote 1995, II, 11 423 a 2-3), qui rend ainsi impossible tout toucher immédiat. Or cette membrane, qu'elle soit d'air, d'eau ou de chair selon l'argument d'Aristote, a ceci de propre, d'une part, qu'elle se dérobe à notre attention dans la mesure où nous ne la percevons pas directement, d'autre part, qu'elle est ce à travers quoi le toucher s'exerce. Prenant l'exemple d'un homme frappé à travers son bouclier, Aristote constate que ce n'est pas le bouclier qui, une fois le coup reçu, frappe à son tour l'homme, mais que les deux coups sont portés simultanément. En d'autres termes, « la perception ne s'effectue pas sous l'action de l'intermédiaire, mais en même temps que l'intermédiaire » (Aristote 1995 II, 11, 423 b 13-15). Si les deux coups étaient distincts, alors l'homme percevrait également et distinctement le coup du bouclier lui-même. Or, parce qu'il ne perçoit pas le coup de ce dernier, alors cela signifie qu'il ne perçoit qu'« un seul et même coup à travers le bouclier » (Lenay 2010, 391). Ainsi, « nous percevons toutes choses par un milieu (*metaxu*) ; seulement (...) on ne s'en doute pas » (Aristote 1995, II, 11, 423 b 7-8). Selon la formule de Chrétien, cette médiation « forme un intouchable dans le toucher lui-même » (Chrétien 1992, 106). Par conséquent, d'une part, c'est le dérochement de la médiation qui fonde la croyance en l'immédiateté du toucher⁶, d'autre part, « on ne touche pas le touchant (en tant que pouvoir de toucher) », car « on ne touche que des

⁶ Jean-Louis Chrétien distingue cependant le *toucher charnel* humain médiat du *toucher spirituel* divin immédiat (Chrétien 1992, 151).

objets qui, le cas échéant, peuvent servir de médiation à notre toucher » (Lenay 2010, 392). Le toucher requiert donc nécessairement la médiation.

Si le toucher s'approche et ne se laisse pas appréhender immédiatement, alors l'interface *touche* le toucher au sens où, « "toucher au but", c'est risquer encore de le manquer » (Nancy 2013, 32). Autrement dit, l'interface déconstruit la représentation traditionnelle et l'expérience phénoménologique du toucher. En tant que *metaxu*, l'interface montre qu'au cœur du toucher se loge une médiation. Non seulement, l'interface touche le numérique en tant que *sousface* et est touchée par le toucher en tant que *surface*, mais en outre, elle remet en cause le sens du toucher lui-même. Avec elle, « il n'y a pas "le" toucher » (Nancy 2000, 104) au sens où, *le* toucher n'est pas appréhendé intuitivement. Le sens du toucher se soustrait ainsi à toute présence immédiate. Parce que le toucher est « local, modal, fractal » (Nancy 2000, 76), alors son sens se pluralise et se partage en une énumération et juxtaposition indéfinie de touchers⁷ qui s'écartent les uns des autres, qui ne saurait s'unifier et se clore sous *un* sens. *Le* toucher en tant que tel n'existe donc pas.

A la place il n'y a que la « *techné* des corps » (Nancy 2000, 104). Par cette expression, Jean-Luc Nancy entend tout d'abord l'idée selon laquelle il n'y a pas « un seul corps », mais au contraire « un corps donné multiplié, multiséxué, multifiéuré, multizoné, phalle et aphalle, céphale et acéphale, organisé et inorganique » (Nancy 2000, 77). Cette production multiple des corps est la « *techné* des corps » (Nancy 2000, 78), constituant ainsi le monde comme monde des corps. Notre monde est le monde de la technique, c'est-à-dire monde d'une *écotechnie* qui *fait* ainsi nos corps en les « branchant et connectant (...) de toutes les manières, les plaçant aux lieux d'intersections, d'interfaces, d'interactions de toutes les procédures techniques » (Nancy 2000, 79). En cela l'interface *défait* le corps, pour *faire* (*facere*) des corps qui ne sont corps qu'à la condition d'être reliés techniquement les uns aux autres.

Tout se passe donc *entre* les corps interfacés, dans cet *entre* (*inter-*) constitutif de l'interface, qui « n'a ni consistance propre, ni continuité » (Nancy 2013, 23). Cet *entre*, loin de l'ontologie substantialiste qui privilégie l'Être (Jullien 2012, 51), n'est pas un *être* qui, à la manière d'un tissu, d'un ciment ou d'un pont permettrait de conduire un corps à un autre. L'*entre* est « rien, aucune *res*, rien que la mise en rapport » (Nancy 1993, 174), c'est-à-dire le nouage compris comme l'opération de nouer. Les corps interfacés sont donc reliés, c'est-à-dire liés et séparés (Hookway 2014, 4) par cet *entre* qui les empêche de se toucher immédiatement. Entre eux, il n'y a pas de continuité qui les fait se toucher, seulement une contiguïté qui tout en les écartant, les espaçant ou les séparant les relie : « la loi du toucher, c'est la séparation, et plus encore, c'est l'hétérogénéité des surfaces qui se touchent » (Nancy 2013, 23).

Il convient alors de substituer au terme de toucher celui de *contact*, car il est « par-delà le plein et le vide, par-delà le lié et le délié » (Nancy 2013, 23). Le tact, *a contrario* du toucher, ne prétend pas à « une immédiateté qui mettrait en fusion tous les sens et "le" sens » (Nancy 2000, 76). Au contraire, il n'y a de tact que dans la médiation, dans ce « mi-lieu, lieu de partage et de passage » (Nancy 2013, 119). L'illusion (Derrida 1998, 284) de l'immédiateté du toucher ne repose par conséquent que sur la croyance en l'absence de cette médiation qui se dérobe à l'être, et qui n'est que dans l'opération de médier. Les corps sont ainsi en *con*-tact les uns *avec* les autres, au sens où, ils ne sont liés que « là où la déliaison reste au travail, et la possible disjonction » (Derrida 1998, 86).

Par conséquent, le dit toucher de l'interface révèle l'écart constitutif du toucher, et implique désormais de le penser en termes de contact. En déconstruisant, ou plutôt en défaisant cette idée du toucher immédiat, l'interface fait celle du toucher médiat, c'est-à-dire du contact. En manquant le toucher, l'interface s'en écarte de manière indéfinie, ouvrant ainsi à une multiplicité de contacts : « effleurer, frôler, presser, enfoncer, serrer, lisser, gratter, frotter, caresser... » (Nancy 2000, 82).

Dans le cas de l'interface homme/machine, le contact est orienté vers la capture. Selon Pierre Lévy, elle est « un agencement indissolublement matériel, fonctionnel et logique fonctionnant comme piège, dispositif de capture » (Lévy 1990, 204). Elle capte notamment le toucher pour le traduire en haptique, et cette capture est d'autant mieux réussie qu'elle n'est pas perçue comme une capture, signe en cela que notre attention est captivée. Or, parce que l'interface lie, alors elle capture en liant, renouant en cela avec l'intelligence tentaculaire du poulpe qui, plein de *mêtis*, est « un nœud de mille bras entrelacés » où « toutes les parties de son corps sont des liens qui enserrent tout et que rien ne peut saisir » (Vernant et Détienne 1993, 49). Déjà Brenda Laurel concevait le design des interfaces sur le modèle du piège à souris (*mousetrap*) (Laurel 1993, 167). Les applications contemporaines poursuivent cette logique en cherchant à nous captiver dans une logique capitaliste (Mellamphy et Mellamphy 2014, 232).

A l'inverse, le tact « ne touche pas sur le mode de la saisie, de la prise en main, mais il touche sur le mode de s'adresser, de s'envoyer à la touche d'un dehors, d'un dérobé, d'un écarté, d'un espacé » (Nancy 2000, 19). Ainsi, le tact humain a ceci de spécifique qu'il caresse au sens où, selon Lévinas, « dans la caresse, ce qui est là, est recherché comme s'il n'était pas là » (Lévinas 2004, 114). Certes la caresse comme le contact humain sont de l'ordre de la sensibilité, mais « la caresse consiste à ne se saisir de rien, à solliciter ce qui s'échappe sans cesse de sa forme vers un avenir – jamais assez avenir – à solliciter ce qui se dérobe comme s'il *n'était pas encore* » (Lévinas 1971, 288). En d'autres termes, le tact de la caresse ne cherche pas à s'approprier, et donc à capturer, là où au contraire, le contact se fait « palpation, tâtonnement, exploration, recherche, savoir d'une nudité telle que l'examine le médecin, ou telle que l'exhibe l'athlète dans la santé » (Lévinas 2004, n. 29, 114). En ce sens, il y a une visée proprement éthique dans la caresse dont est exclu

⁷ « Corpus du tact : effleurer, frôler, presser, enfoncer, serrer, lisser, gratter, frotter, caresser, palper, tâter, pétrir, masser, enlacer, étendre, frapper, pincer, mordre, sucer, mouiller, tenir, lâcher, lécher, branler, regarder, écouter, flairer, goûter, éviter, baisser, bercer, balancer, porter, peser... » (Nancy 2000, 82).

le contact technologique. Cette visée prend alors le nom de tendresse : « le tendre désigne une *manière*, la manière de se tenir dans le *no man's land*, entre l'être et le ne-pas-encore-être » (Lévinas 1971, 290). Ainsi, là où le contact privilégie l'être, la caresse se concentre sur l'entre.

En ce sens, parce que le contact technologique vise à capturer, alors il laisse au tact humain le soin de toucher et d'entretenir l'intouchable. Le tact touche sans toucher, c'est-à-dire touche en veillant à éviter le contact (Derrida 1998, 83). Ainsi, selon Alain Mons, là où « le tactile technologique (...) en reste à un contact froid, quasi abstrait », « la caresse révèle l'excès d'être ou le manque d'être », c'est-à-dire « l'expérience de l'insaisissable de l'autre » (Mons 2019, 104).

8 Conclusion

Au terme de ce parcours, nous sommes en mesure de soutenir que l'actualité du toucher repose sur l'illusion d'une conception d'un toucher immédiat qui fait de ce sens le sens de la présence. Or, parce que le numérique se présente comme intouchable, en raison de sa nature calculatoire, alors il est nécessaire d'avoir recours à une interface. L'introduction de l'interface comme opérateur de médiation permet non seulement de toucher le numérique, mais en outre de déconstruire, c'est-à-dire de défaire le sens du toucher dans l'acte même de toucher l'interface. Parce que le toucher requiert nécessairement une médiation, alors l'interface retouche le sens de « toucher », et lui substitue celui de contact. Reste que s'il n'est désormais question que de contact, il faut prendre soin de distinguer le contact technologique opéré par l'interface homme/machine qui ne se définit que par la capture de ce qui est, là où le tact humain entretient un intouchable dans la caresse, en laissant un écart entre moi et autrui pour que quelque chose passe et se passe, à savoir du sens.

Références

- Agre Philip A. (1994). Surveillance and Capture: Two Models of Privacy. *The Information Society*, vol. 10, n° 2, p. 101-127.
- Antic Dragna, Matthew Fuller. (2011). The Computation of Space. In C. Andersen, S. Pold (éds.), *Interface Criticism: Aesthetics Beyond the Buttons*. Aarhus : Aarhus University Press, p. 130-142.
- Aristote. (1995). *De l'Âme*. J. Tricot (trad.). Paris : Vrin.
- Bachimont Bruno. (2008). Signes formels et computation numérique : entre intuition et formalisme. In H. Schramm, L. Schwarte, J. Lazardzig (éds.), *Instrument in Art and Science. On the Architectonics of Cultural Boundaries in the 17th Century*. Berlin/New York : Walter de Gruyter Verlag, p. 392-416. [http://www.utc.fr/~bachimon/Publications_attachments/Bachimont.pdf].
- Bachimont Bruno. (2010). *Le sens de la technique : le numérique et le calcul*. Paris : Encre Marine.
- Bachimont Bruno. (2017). Numérique et manipulation: la constitution technique des connaissances. In G. Chazal (éd.), *Le numérique en débat. Des nombres, des machines et des hommes*. Dijon : Editions Universitaires de Dijon, Sociétés, p. 11-28. Sociétés. Dijon.
- Bachimont Bruno. (2020). Formes, concepts, matières: quels place et rôle pour le numérique et la technique. In V. Philizot, J. Saint-Loubert Bié (éds.), *Technique & design graphique. Outils, médias, savoirs*. Paris: B42 Editions - HEAR, p. 204-229.
- Barthes Roland. (1980). *La Chambre claire : Note sur la photographie*. Paris : Editions de l'Etoile. Cahiers du cinéma.
- Benjamin Walter. (2000). *L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique. (Version de 1939)*. R. Rochlitz (trad.). Paris: Gallimard. Folioplus Philosophie.
- Benjamin Walter. (2009). *Origine du drame baroque allemand*. S. Muller (trad.). Paris : Flammarion, Champs essais.
- Berque Augustin. (2011). Etendre *ma* et *aida* à la logique et aux sciences dures? - Vers un paradigme de la raison sensible. In S. Murakami-Giroux, F. Masakatsu, V. Fermaud (éds), *Ma et aida. Des possibilités de la pensée et de la culture japonaise*. Arles : Picquier, p. 9-30.
- Bougnoux Daniel. (2019). *La crise de la représentation*. Paris : La Découverte.
- Bratton Benjamin. (2016). *The Stack – On Software and Sovereignty*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press.
- Buckley Craig, Rüdiger Campe, Francesco Casetti. (2019). Introduction. In C. Buckley, R. Campe, F. Casetti (éds), *Screen Genealogies. From Optical Device to Environmental Medium*. Amsterdam : Amsterdam University Press, p. 7-26.
- Candlin Fiona. (2006). The Dubious Inheritance of Touch: Art History and Museum Access. *Journal of Visual Culture*, vol. 5, n°2, p. 137-154. [<https://doi.org/10.1177/1470412906066906>].
- Chazal Gérard. (1995). *Le miroir automate. Introduction à une philosophie de l'informatique*. Seyssel : Champ Vallon.
- Chazal Gérard. (2002). *Interfaces : Enquêtes sur les mondes intermédiaires*. Seyssel : Champ Vallon.
- Chrétien Jean-Louis. (1992). *L'appel et la réponse*. Paris : Editions de Minuit.

- Citton Yves, Doudet Estelle, (éds). (2019). *Écologies de l'attention et archéologie des media*. Grenoble : UGA Éditions.
- Cramer Florian, Matthew Fuller. (2008). Interface. In M. Fuller (éd), *Software Studies : a lexicon*. Cambridge, Massachusetts ; London, England : MIT Press, p. 149-153.
- Delorme Stéphane. (2010). Retour sur Pandora. In *Cahiers du cinéma*, n° 654, p. 57-59.
- Derrida Jacques. (1967). *La voix et le phénomène. Introduction au problème du signe dans la phénoménologie d'Husserl*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Derrida Jacques. (1972). *Marges de la philosophie*. Paris : Les Editions de Minuit.
- Derrida Jacques. (1976). « Fors. Les mots anglés de Nicolas Abraham et Maria Torok ». In N. Abraham, M. Torok, *Le verbière de l'homme aux loups*. Paris : Flammarion, p. 7-73.
- Derrida Jacques. (1998). *Le toucher, Jean-Luc Nancy*. Paris : Editions Galilée.
- Derrida, Jacques, Daniel Giovannangeli, Rudy Steinmetz. (2005). Jacques Derrida (conversation à trois voix). La décision, la fiction, la présence. In J. Sojcher, V. Devillers (dir.), *Ah !: Revue Ethique Esthétique*, n°1, "Oui la philosophie". Bruxelles: Editions de l'Université de Bruxelles, p. 167-173. [<https://orbi.uliege.be/handle/2268/38608>].
- Dessoir Max. 1892. Über den Hautsinn. In *Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung*, p. 175-339.
- Dourish Paul. (2001). *Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction*. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press.
- Dreyfus Hubert L. (2000). Telepistemology: Descartes's last stand. In K. Goldberg (éd), *The robot in the garden: telerobotics and telepistemology in the age of the Internet*, 48-63. Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, p. 48-63.
- Engelbart Douglas. (1962). Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework. Menlo Park, California : Standford Research Institute. [<http://www.dougelbart.org/pubs/augment-3906.html>].
- Fitzmaurice George W., Hiroshi Ishii, William A. S. Buxton. (1995). Bricks: Laying the Foundations for Graspable User Interfaces. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '95*. Denver, Colorado : ACM Press, p. 442-449. [<https://doi.org/10.1145/223904.223964>].
- Flusser Vilém. (1996). *Choses et non-choses. Esquisses phénoménologiques*. J. Mouchard (trad.). Nîmes : Editions Jacqueline Chambon.
- Flusser Vilém. (2006). *La Civilisation des médias*. C. Maillard (trad.). Belval : Circé.
- Foucault Michel. (2001a). "Qu'est-ce que les Lumières?", Magazine littéraire, n°207, mai 1984, pp. 35-39. (Extrait du cours du 5 janvier 1983, au Collège de France). In M. Foucault, *Dits et écrits II. 1976-1988*. Paris : Quarto/Gallimard, p. 1498-1507.
- Foucault Michel. (2001b). Qu'est-ce que les Lumières? "What is Enlighenment? (Qu'est-ce que les Lumières?)". In P. Rabinow (éd.). *The Foucault Reader*, New York, Pantheon Books, 1984, pp. 32-50 ». In M. Foucault, *Dits et écrits II. 1976-1988*. Paris : Quarto/Gallimard, p. 1381-1397.
- Fradet Pierre-Alexandre. (2014). *Derrida-Bergson - Sur l'immédiateté*. Paris : Hermann.
- Fujita Masakatsu. (2021). Voies pour la culture et la pensée japonaise. Le "Ma", l'"Awaï" et l'"Aïda", L. Rauber (trad.). In S. Murakami-Giroux, M. Fujita, V. Fermaud (éds), *Ma et Aïda. Des possibilités de la pensée et de la culture japonaises*. Arles : Picquier, p. 55-78.
- Galloway Alexander. (2012). *The Interface Effect*. Cambridge/Malden : Polity Press.
- Garrido Juan-Manuel. (2017). La mutation infinie du sens. In *Les Cahiers philosophiques de Strasbourg*, n° 42, p. 119-125. [<https://doi.org/10.4000/cps.375>].
- Grondin Jean. (1993). La contribution silencieuse de Husserl à l'herméneutique. In *Philosophiques*, vol. 20, n°2, p. 383-398. [<https://doi.org/10.7202/027232ar>].
- Grunwald Martin, Matthias John. (2008). German pioneers of research into human haptic perception. In M. Grunwald (éd), *Human Haptic Perception : Basics and Applications*. Basel : Birkhauser Verlag, p. 15-39. [https://doi.org/10.1007/978-3-7643-7612-3_2].
- Gumbrecht Hans Ulrich. (2010). *Eloge de la présence. Ce qui échappe à la signification*. F. Jauouën (trad.). Paris : Libella - Maren Sell Editions.
- Hatwell Yvette, Arlette Streri, Edouard Gentaz (éds.). (2018). *Toucher pour connaître. Psychologie cognitive de la perception tactile manuelle*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Hookway Branden. (2014). *Interface*. Cambridge, Massachusetts ; London, England : The MIT Press.
- Hui Yuk. (2016). *On the Existence of Digital Objects*. Minneapolis/London : University of Minnesota Press, Electronic Mediations 48.

- Husserl Edmund. (1950). *Idées directrices pour une phénoménologie et une philosophie phénoménologiques pures. Tome Premier. Introduction générale à la phénoménologie pure*, P. Ricœur (trad.). Paris : Gallimard.
- Husserl Edmund. (2004). *La Crise des sciences européennes et la phénoménologie transcendantale*, G. Granel (trad.). Paris: Gallimard.
- . 2010. *Recherches logiques II - Recherches pour la phénoménologie et la théorie de la connaissance, Deuxième partie*, H. Elie, A. Kelkel, R. Schérer (trads.). Paris : PUF, coll. Epiméthée - Essais philosophiques, 5^e éd.
- Ishii Hiroshi, Brygg Ullmer. (1997). « Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces Between People, Bits and Atoms ». In *Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 234-41. CHI '97. New York, NY, USA: ACM. [<https://doi.org/10.1145/258549.258715>].
- Iwata Hiroo. (2008). History of haptic interface. In M. Grunwald (éd.), *Human Haptic Perception: Basics and Applications*. Basel ; Boston ; Berlin: Birkhäuser, p. 355-361.
- Jay Martin. (1994). *Downcast Eyes – The Denigration of Vision in Twentieth-Century French Thought*. Berkeley, California : University of California Press.
- Jones Lynette A., Susan J. Lederman. 2006. *Human Hand Function*. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Jullien François. (2012). *L'écart et l'entre. Leçon inaugurale de la Chaire sur l'altérité, 8 décembre 2011*. Paris: Editions Galilée.
- Jütte Robert. (2008). Haptic perception: an historical approach. In M. Grunwald (éd.), *Human Haptic Perception: Basics and Applications*, Basel: Birkhauser Verlag, p. 3-13.
- Kant Emmanuel. (1994). *Anthropologie du point de vue pragmatique*. Paris : Vrin.
- Kimura Bin. (2000). *L'Entre. Une approche phénoménologique de la schizophrénie*, C. Vincent (trad.). Grenoble : Jérôme Millon.
- Kittler Friedrich. (2015). Mode protégé. In F. Kittler, *Mode protégé*, F. Vargoz (trad.). Dijon : Les presses du réel.
- Kittler Friedrich. (2018). *Gramophone, Film, Typewriter*, F. Vargoz (trad.). Dijon : Les presses du réel.
- Koyré, Alexandre. 1985. *Études d'histoire de la pensée scientifique*. Paris : Gallimard.
- Latour Bruno, Yves Citton, Lorenz Engell, Michael Cuntz. (2014). Entretien avec Bruno Latour. Les médias sont-ils un mode d'existence ?. In *Revue INA Global*, n°2 : p. 146-157.
- Laurel Brenda. (1993). *Computers as Theatre*. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley Publishing Company.
- Le Breton David. (2013). *L'adieu au corps*. Paris: Editions Métailié.
- Lenay Charles. (2010). C'est très touchant. La valeur émotionnelle du contact. *Intellectica* n°53-54 (1): p. 359-97. [<https://doi.org/10.3406/intel.2010.1189>].
- Lévinas Emmanuel. (1971). *Totalité et Infini. Essai sur l'extériorité*. Paris : Le Livre de Poche.
- Lévinas Emmanuel. (2004). *Autrement qu'être ou Au-delà de l'essence*. Paris : Le Livre de Poche.
- Lévy Pierre. (1990). *Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique*. Paris : La Découverte.
- Locke John. (2002). *Essai sur l'entendement humain - Livres I et II*, J.-M. Vienne (trad.). Paris : Vrin.
- Maldiney Henri. (1986). *Art et existence*. Paris : Klincksieck.
- Manovich Lev. (2010). *Le langage des nouveaux médias*, R. Crevier (trad.). Dijon : Les presses du réel.
- Marks Laura U. (2000). *The Skin of the Film: Intercultural Cinema, Embodiment, and the Senses*. Durham : Duke University Press.
- Marks Laura U. (2002). *Touch: Sensuous Theory and Multisensory Media*. Minneapolis : University of Minnesota Press.
- McLuhan Herbert Marshall. (1977). *Pour comprendre les média: Les prolongements technologiques de l'homme*, J. Paré (trad.). Paris : Seuil.
- Mellamphy Dan, Nandita Biswas Mellamphy. (2014). From the Digital to the Tentacular, or From iPods to Cephalopods: Apps, Traps, and Entrées-without-Exit. In P. D. Miller, S. Matviyenko (éds.), *The Imaginary App*. Cambridge, Massachusetts ; London: The MIT Press.
- Merleau-Ponty Maurice. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard. Tel. Paris.
- Merleau-Ponty Maurice. (1962). Un inédit de Maurice Merleau-Ponty. In *Revue de Métaphysique et de Morale*, vol. 67, n°4, p. 401-409.
- Merleau-Ponty Maurice. (1964a). *Le visible et l'invisible*. Paris : Gallimard.
- Merleau-Ponty Maurice. (1964b). *L'Œil et l'Esprit*. Paris : Gallimard.
- Mersch, Dieter. 2018. *Théorie des médias : Une introduction*, E. Alloa, S. Baumann, P. Farah (trads.). Dijon : Les Presses du réel.

- Mons Alain. (2019). La peau. Métaphore des interfaces. In S. Rouissi, A. Beyaert-Geslin (éds.), *La vie interfaciale. Regards croisés en SIC et en Arts*. Pessac : Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, p. 97-108.
- Moran Dermot. (2000). *Introduction to Phenomenology*. London, New York : Routledge.
- Nake Frieder. (2008). Surface, Interface, Subface. Three Cases of Interaction and One Concept. In U. Seifert, J. H. Kim, A. Moore (éds.), *Paradoxes of Interactivity. Perspectives for Media Theory, Human-Computer Interaction, and Artistic Investigations*. Bielefeld : Transcript Verlag. p. 92-109. [<http://dx.doi.org/10.25969/mediarep/2719>].
- Nancy Jean-Luc. (1993). *Le Sens du monde*. Paris : Galilée.
- Nancy Jean-Luc. (2000). *Corpus*. Paris : Editions Métailié (Edition revue et augmentée).
- Nancy Jean-Luc. (2008). « L'approche ». In J.-L. Nancy, *Le poids d'une pensée, l'approche*. Strasbourg : La Phocide, p. 111-23.
- Nancy Jean-Luc. (2013). *Etre singulier pluriel*. Paris : Galilée (Nouvelle édition augmentée).
- Nancy Jean-Luc. (2020). Pour aborder (Du monde et de la singularité). In J.-C. Bailly, J.-M. Garrido, J.-L. Nancy (éds), *La Peau fragile du monde*. Paris : Editions Galilée.
- Nietzsche Friedrich. (1998). *Seconde considération intempesive. De l'utilité et de l'inconvénient des études historiques pour la vie*, H. Albert (trad.). Paris : Flammarion.
- Oakley Ian, Marilyn Rose McGee, Stephen Brewster, Philip Gray. (2000). Putting the feel in "look and feel". In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI '00. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, p. 415-422 [<https://doi.org/10.1145/332040.332467>].
- Parikka Jussi. (2017). *Qu'est-ce que l'archéologie des média?*, C. Degoutin (trad.). Grenoble : UGA Editions.
- Parisi David. (2018). *Archaeologies of Touch: Interfacing with Haptics from Electricity to Computing*. Minneapolis : University Of Minnesota Press.
- Paterson Mark. (2007). *The Senses of Touch. Haptics, Affect and Technologies*. Oxford, New York : Berg Publishers.
- Paulsen Kris. (2013). The Index and the Interface. *Representations*, vol. 122, n°1, p. 83-109. [<https://doi.org/10.1525/rep.2013.122.1.83>].
- Paulsen Kris. (2017). *Here/There. Telepresence, Touch, and Art at the Interface*. Cambridge, Massachusetts ; London/England : The MIT Press.
- Peirce Charles (2017). *Ecrits sur le signe*, G. Deledalle (trad.). Paris : Seuil.
- Peters John Durham. (1999). *Speaking into the Air. A History of the Idea of Communication*. Chicago: University of Chicago Press.
- Sadin Eric. (2015). *La vie algorithmique. Critique de la raison numérique*. Paris: L'échappée éditions.
- Salanskis Jean-Michel. (2011). *Le Monde du computationnel*. Paris : Encre Marine.
- Schaefer Peter. (2011). Interface. History of a Concept, 1868-1888. In D. W. Park, N. W. Jankowski, S. Jones (éds), *The Long History of New Media. Technology, Historiography, and Contextualizing Newness*. New York : Peter Lang Publishing, p. 163-175.
- Serres Michel. (2017). *Le gaucher boiteux. Puissance de la pensée*. Paris : Editions Le Pommier.
- Shneiderman Ben. (1983). Direct Manipulation: A Step Beyond Programming Languages. In *Computer*, vol. 16, n°8, p. 57-69. [<https://doi.org/10.1109/MC.1983.1654471>].
- Simondon Gilbert. (2005). *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Grenoble : Jérôme Millon.
- Sterne Jonathan. (2018). *MP3 : économie politique de la compression*, M. Boidy, A. Zimmer (trads). Paris : Cité de la musique - Philharmonie de Paris.
- Stone Robert J. (2001). Haptic Feedback: A Brief History from Telepresence to Virtual Reality. In S. Brewster, R. Murray-Smith (éds), *Haptic Human-Computer Interaction, Lecture Notes in Computer Science*. Berlin, Heidelberg : Springer, p. 1-16. [https://doi.org/10.1007/3-540-44589-7_1].
- Sutherland Ivan. (1965). The Ultimate Display. In *Proceedings of the IFIPS Congress*, vol. 65, n°2. New York : IFIP 2, p. 506-508.
- Tanenbaum Andrew S., Todd Austin. (2012). *Structured Computer Organization*. Boston : Pearson, 6^e édition.
- Turkle Sherry. (1997). *Life on the Screen*. Reprint. New York: Simon & Schuster.
- Varenne Fran. (2009). *Qu'est-ce que l'informatique?*. Paris: Vrin.
- Vernant Jean-Pierre. (1962). *Les origines de la pensée grecque*. Paris: PUF, 12^e édition.
- Vernant Jean-Pierre, Marcel Détienne. (1993). *Les ruses de l'intelligence. La mètis des grecs*. Paris: Flammarion.
- Vial Stéphane. (2015). *L'être et l'écran. Comment le numérique change la perception*. Paris : Presses Universitaires de France.

- Virilio Paul. (1995). Speed and Information: Cyberspace Alarm!, P. Riemens (trad.). *CTheory*.
[http://ctheory.net/ctheory_wp/speed-and-information-cyberspace-alarm/].
- Watsuji Tetsurô. (2011). *Fûdo : le milieu humain*, A. Berque (trad.). Paris : CNRS Éditions.
- Zaccari-reyners Nathalie. (1995). *Le Monde de la vie I - Dilthey et Husserl*. Paris : Cerf.