

Toucher et proprioception, Le corps, milieu tactile.

Olivier MASSIN et Jean-Maurice MONNOYER

Résumé. Nous soutenons que la proprioception, en tant que sensibilité articulaire et musculaire, n'est pas un sixième sens, qui serait distinct du toucher. Toucher et proprioception constituent un seul sens : celui qui nous permet d'avoir accès aux propriétés mécaniques mésoscopiques de la réalité. Ce n'est qu'en renonçant à cette distinction que l'on peut rendre compte de la relation d'intimité que le toucher entretient avec le corps, en considérant ce dernier comme le milieu du sens tactile.

En ne dénombrant que cinq sens, Aristote aurait dit-on oublié la proprioception. L'ouvrage charnière de Sherrington, *The Integrative Action of the Nervous System* (1906) serait venu remédier à cette lacune, en introduisant un sens du corps indépendant du toucher.

Psychologues et philosophes ont par ailleurs mis en relief la relation étroite que le toucher entretenait avec le corps. Dans toute expérience tactile, il semble qu'il y ait une composante corporelle irréductible. Katz (1925) a ainsi soutenu que les phénomènes tactiles, et eux seuls, étaient *bipolaires* : nous pouvons faire porter notre attention tantôt sur la composante corporelle de l'expérience (l'état de notre corps), tantôt sur sa composante objective (l'objet extérieur). Descartes remarquait déjà que « nous pouvons sentir en même temps et par l'entremise des mêmes nerfs la froideur de notre main et la chaleur de la flamme dont elle s'approche »¹. Inversement, nous ne pouvons pas selon Katz diriger notre attention vers la façon dont notre rétine est affectée par les ondes électromagnétiques.

Ces deux assertions, (i) la proprioception est un sixième sens ; (ii) il y a une composante corporelle dans toute expérience tactile ; sont selon nous inconciliables. Si la relation à notre corps est confiée à la proprioception, celle-ci confisque par définition au toucher sa composante corporelle. En effet, (ii) revient à dire que dans toute expérience tactile nous pouvons diriger notre attention (moyennant quelque effort) sur la déformation de notre chair ou vers le mouvement et la position de notre corps. Mais ce sont là précisément des informations que nous délivre, en principe, la proprioception : en dirigeant notre attention vers

¹ Passions de l'âme, art. 24.

elles nous quittons alors le toucher. La composante corporelle de l'expérience tactile est déléguée à la proprioception. Dès lors que l'existence d'un tel sens est enfin reconnue, la bipolarité du toucher se décompose : nous avons non plus un sens tactile possédant deux composantes, l'une corporelle, l'autre subjective, mais deux sens distincts, ayant chacun une composante unique : la perception tactile, strictement cutanée, et la proprioception, articulaire et musculaire.

Certains philosophes ont suggéré néanmoins que cette incompatibilité n'était qu'apparente et qu'il était tout à fait possible de rendre compte de la dimension corporelle du toucher sans renoncer au « sens du corps ». D. M. Armstrong (1962, 1968), bien qu'il limite le toucher à la seule perception cutanée, soutient que le toucher est « relationnel » dans la mesure où il est toujours la perception d'une relation entre notre corps et l'environnement. Le corps entre donc de manière privilégiée dans le contenu de l'expérience tactile, même quand celle-ci est réduite à la seule expérience cutanée. B. O'Shaughnessy (1989, 1995) adopte une stratégie différente : la dimension corporelle du toucher ne serait pas située au sein même de l'expérience tactile, mais résiderait plutôt dans les relations privilégiées que celle-ci entretient avec le sens du corps. Le toucher entrerait dans une relation de dépendance étroite avec la proprioception, celle-ci constituant le « patron » de l'expérience tactile².

A la différence de ces deux auteurs, nous maintenons ici que l'alternative bipolarité du toucher / proprioception (entendue comme sixième sens) est bien exclusive. Nous soutenons en outre qu'il faut choisir la première branche de cette alternative : le toucher est bipolaire et il faut renoncer à concevoir la proprioception comme un sixième sens. La proprioception, telle qu'elle est physiologiquement définie à l'aide d'une classe dédiée de récepteurs articulaires, musculaires et tendineux, n'est pas distincte du toucher ; elle appartient à la modalité tactile (ou haptique). Si Aristote a oublié un sens, ce n'est pas celui-ci (mais, plus probablement, le sens de la température). Dès lors que la perception de la position et du mouvement du corps est intégrée au toucher, il devient de nouveau possible de rendre compte du fait que seul le toucher est bipolaire. Seule l'expérience tactile autorise l'attention à se porter tantôt sur le pôle objectif de l'objet touché, tantôt sur le pôle subjectif du corps touchant. Par contraste, lorsque, parcourant des yeux les crêtes d'un paysage de montagne, nous prêtons attention aux

² Le terme de « patron » est introduit par Martin (1993) et repris par Scott (2001).

mouvements de notre tête et de nos globes oculaires, nous sortons de l'expérience visuelle pour diriger notre attention sur des informations essentiellement tactiles.

Nous revenons dans un premier temps sur ce que recouvrent les termes de proprioception et de bipolarité sensorielle. Nous proposons ensuite un examen critique des positions de D. M. Armstrong et B. O'Shaughnessy, qui constituent probablement les tentatives les plus abouties (avec celle de M. Martin, 1993) de rendre compte de la bipolarité du toucher sans renoncer à la distinction toucher / proprioception. Selon nous, l'un comme l'autre échouent à concilier ces deux hypothèses. Dans un troisième temps, nous exposons notre argument en faveur de l'identification de la proprioception au toucher. Une objection possible est envisagée pour finir.

1. Définitions

1.1. La proprioception

En dépit de ce que peut laisser croire la relative technicité du terme, le fait de parler de proprioception est équivoque. Trois controverses contribuent à rendre sa définition fluctuante.

(i) La première oppose ceux qui soutiennent que la proprioception doit être définie physiologiquement à partir d'une classe de récepteurs dédiés ou « propriocepteurs » (C.S. Sherrington, 1906³) et ceux qui pensent qu'elle doit être définie de façon fonctionnelle comme l'ensemble des informations que nous obtenons sur notre corps, *via* ces mêmes propriocepteurs notamment, mais *également* par le biais d'autres modalités (J.J. Gibson, 1966). A dire vrai, Sherrington définit initialement la proprioception comme « la perception des mouvements des articulations aussi bien que la position du corps, ou des segments corporels dans l'espace » ce que ne contesterait pas Gibson. Mais le point de désaccord est que pour Sherrington, cette fonction est remplie par une voie physiologique *ad hoc* : les

³ C'est Sherrington qui introduit le terme de proprioception. Avant lui, le terme de kinesthésie avait été introduit par Bastian (1880). La kinesthésie est entendue comme le sens du mouvement et de la position, et inclut, outre les récepteurs articulaires ou tendineux, les récepteurs cutanés. Bien que Sherrington définisse la proprioception de façon très voisine de la kinesthésie, une différence importante entre la kinesthésie de Bastian et la proprioception de Sherrington est que pour ce dernier les récepteurs cutanés participent non plus de la proprioception mais de l'extéroception, plus précisément du toucher.

propriocepteurs. Ceux-ci sont situés dans les muscles, les articulations et l'oreille interne, par opposition aux extérocepteurs, situés dans les yeux, les oreilles, le nez la bouche et la peau⁴.

Dans un paragraphe intitulé « L'erreur que constitue l'attribution de la proprioception aux propriocepteurs » (1966, p. 33), Gibson réagit fermement contre cette définition. Selon lui, les propriocepteurs participent autant à l'extéroception que les extérocepteurs ne participent à la proprioception. Des informations d'origine visuelle sont couramment exploitées pour détecter le mouvement de notre corps, et inversement, les informations proprioceptives permettent d'extraire des invariants visuels. Donc la distinction perception / proprioception n'est pas une distinction anatomique mais une distinction fonctionnelle⁵. Elle n'est pas fondée physiologiquement mais écologiquement : « La perception est liée à l'environnement ; la proprioception au corps », p. 44. La proprioception est une fonction, celle de fournir des informations sur le corps, et cette fonction est satisfaite par les différentes modalités (systèmes) sensoriels⁶.

Le fait que Gibson baptise « proprioception » la fonction plutôt que l'organe (ou la classe d'organes que constituent des propriocepteurs) ne préjuge nullement de la question de savoir si ces propriocepteurs constituent ou non l'entrée d'une modalité sensorielle nouvelle. Autrement dit, si la proprioception intègre des informations venues des cinq sens, mais aussi celles des récepteurs articulaires, musculaires ou tendineux, il reste à savoir si ces récepteurs constituent ou non une modalité indépendante. La réponse de Gibson, c'est là une seconde thèse, est négative : les propriocepteurs doivent être intégrés au système haptique, défini comme « la sensibilité de l'individu au monde adjacent à son corps, par l'usage de son corps » (1966, p. 97). Ce système haptique intègre les sensibilités tactiles cutanées, kinesthésiques ou musculaires, artificiellement séparées dans les conditions du laboratoire. Gibson soutient donc deux choses (i) la proprioception ne repose pas seulement sur des propriocepteurs physiologiques, mais également sur toutes les entrées perceptives (visuelles, auditives etc.) véhiculant une information sur notre corps (ii) les propriocepteurs ne constituent pas un système perceptif indépendant mais relèvent du système haptique.

⁴ Sherrington introduit en outre des intérocepteurs situés dans les organes viscéraux.

⁵ Voir p. 56 « L'aspect anatomique d'un appareil perceptif est seulement l'un de ses nombreux aspects ; il a aussi divers aspects fonctionnels. La même anatomie peut être utilisée de différentes manières en différentes occasions ».

⁶ Nous négligeons, dans cette très brève présentation, l'importance que Sherrington (comme Gibson) donne au lien proprioception-action. Sherrington insiste notamment sur le fait que la proprioception est responsable des réflexes des muscles squeletaux.

L'hypothèse que nous voudrions défendre se rapproche dans une large mesure de cette seconde idée de Gibson. Elle nie qu'elle y ait une authentique distinction entre la proprioception (définie de façon physiologique) et le toucher. Demander que la proprioception, définie fonctionnellement, soit distincte du toucher serait commettre une erreur de catégorie analogue à celle qui consiste à se demander si la perception du danger est distincte de l'odorat. Dans cet article, le terme de proprioception sera donc entendu dans le sens physiologique que lui donne Sherrington.

(ii) Un deuxième débat, transversal, oppose ceux pour qui la proprioception ne fait que délivrer de l'information à un niveau sub-personnel et ceux qui soutiennent que la proprioception est une forme de conscience (O'Shaughnessy 1995). Une telle opposition est difficile à circonscrire pour la seule raison que ce qu'il faut entendre par « conscience » est loin d'être clair. On peut tenter d'identifier la conscience à l'attention, ou au caractère phénoménal.

Une première interprétation consiste à rapprocher la conscience proprioceptive de l'attention corporelle. La question est alors de savoir si la proprioception est récessive ou pas du point de vue de l'attention, c'est-à-dire si l'attention s'arrête ou non sur les informations corporelles. Certains auteurs tendent ainsi à refuser l'idée d'une conscience pré-attentive⁷. Une telle façon d'appréhender le débat est cependant trop restrictive. Ainsi, O'Shaughnessy (1995), tout en soutenant que la proprioception est consciente, souligne qu'elle n'en demeure pas moins récessive sur le plan de l'attention. Afin de ne pas évacuer d'emblée la possibilité d'une conscience pré-attentive⁸, il paraît souhaitable de ne pas identifier *a priori* conscience proprioceptive et attention corporelle.

Une seconde interprétation plus faible de la notion de conscience proprioceptive consiste à l'identifier non plus à l'attention corporelle, mais aux *qualia*, i.e. aux propriétés sensationnelles de ces expériences proprioceptives. A ce sujet, certaines remarques d'E. Anscombe sur la « connaissance sans observation » et de J.J. Gibson sur la kinesthésie sont étonnamment proches. Elles soulignent l'absence de toute dimension sensationnelle dans la proprioception :

⁷ Voir, à certains égards, la position défendue par Gallagher, 2003.

⁸ O'Shaughnessy emploie l'expression du « siège arrière de la conscience ».

Un homme connaît souvent la position de ses membres sans observation. Nous disons "sans observation" parce que rien ne lui *montre* la position de ses membres ; ce n'est pas comme si un picotement dans le genou lui signalait que sa jambe n'était pas étendue mais repliée. L'observation suppose que nous ayons des sensations descriptibles séparément, et que les avoir soit en un sens notre critère pour en dire quelque chose. En général, ce n'est pas le cas quand nous savons quelle est la position de nos membres (Anscombe, 2002, p. 50.).

[Dans toute perception kinesthésique] la qualité sensorielle émanant du type de récepteur est difficile à détecter, mais l'information est parfaitement claire. La kinesthésie est un enregistrement non sensoriel de cette information ; c'est l'un des meilleurs exemples de détection sans une modalité spéciale de sensation (Gibson, 1966, p. 111).

L'idée commune à Anscombe et Gibson est donc l'absence de *sensations* proprioceptives. Comme le dit Anscombe, aucun picotement ne correspond à l'information que mon genou est plié : « genou plié » semble être l'objet d'une perception non accompagnée de sensation. Les remarques de Gibson et d'Anscombe semblent en définitive fondées sur l'introspection (ou l'expérience interne). Or il se peut qu'Anscombe et Gibson n'aient pas trouvé de sensations proprioceptives pour la raison qu'ils ne cherchaient pas dans la bonne direction.

On a longtemps pensé en effet que parmi les propriocepteurs articulaires et musculaires listés par Sherrington, seuls les propriocepteurs articulaires jouaient véritablement un rôle dans la proprioception. Celle-ci était conçue dès lors sous la forme d'un calcul trigonométrique : une mesure de l'angle entre le bras et l'avant-bras par exemple. Depuis le début des années soixante-dix en revanche, le rôle des récepteurs musculaires et tendineux est passé au premier plan, au point d'évacuer celui des récepteurs articulaires qui semblent ne s'activer que dans des positions extrêmes. Il résulte de cette évolution que la proprioception s'apparente désormais plus à une mesure de forces qu'à une mesure d'angles. Elle relève alors du sens musculaire plus que du sens articulaire⁹.

⁹ Pour une présentation détaillée du retour du « sens musculaire » (introduit par Bell) dans la proprioception, voir Turvey et Carello 1995 p. 437-443. Précisons que Turvey ne tire pas argument de la réévaluation du rôle du sens

Il s'ensuit que si l'on tente d'isoler phénoménalement ce que pourraient être les sensations proprioceptives, il ne faut pas tant chercher des sensations localisées dans les articulations que des sensations musculaires. Il est possible que Gibson et Anscombe, convaincus qu'il fallait sentir quelque chose dans les articulations, aient été amenés à conclure à l'inexistence des sensations proprioceptives. Il paraît beaucoup moins douteux, en revanche, qu'il y ait des sensations musculaires (en particulier les sensations d'effort).

Une des façons de comprendre l'opposition entre proprioception consciente et proprioception subpersonnelle est donc de rapprocher la conscience proprioceptive de sensations (ou *qualia*) proprioceptives spécifiques. Le problème est que l'identification de la conscience proprioceptive à des sensations plutôt qu'à l'attention pourrait encore paraître trop forte. On ne peut exclure la possibilité que la proprioception soit en effet non attentive, non sensationnelle, mais qu'elle soit néanmoins consciente, dans un sens qui reste à dégager¹⁰. Cette question ne concernant pas directement notre propos, nous la laissons ici en suspens.

(iii) Une troisième controverse enfin oppose les tenants d'une proprioception de type perceptif (Armstrong 1968, O'Shaughnessy 1995), à ceux pour qui elle relève d'un type d'accès non-perceptif (Martin 1993, Brewer 1995, Gallagher, 2003). Plus précisément, dans l'hypothèse voulant que la possibilité d'illusion soit une caractéristique essentielle de la perception, le débat se concentre souvent autour la question de savoir si oui ou non la proprioception constitue une forme privilégiée d'accès à notre corps, immunisée contre certains risques d'erreur.

Nul ne soutient bien sûr que l'illusion proprioceptive soit rigoureusement impossible. Les cas de douleurs référées, de membres fantômes ou de mauvaise estimation de la flexion d'un membre sont légion. L'argument central des partisans d'une proprioception non-perceptive est plutôt qu'un certain type d'« erreur » proprioceptive ne peut pas se produire, par définition : l'erreur due à la mauvaise identification (*misidentification*). Cet argument tire son origine des remarques d'Evans sur l'identification de soi, qui font valoir qu'elle est « immunisée contre

musculaire dans la proprioception en faveur des *sensations* proprioceptives. Dans son optique gibsonienne, l'information prime sur la sensation, qui est une question annexe.

¹⁰ O'Shaughnessy (1989, p. 41) envisage une hypothèse de ce type : « Il n'y a pas de raison *a priori* pour laquelle la conscience corporelle devrait avoir une sensation pour cause, car il est concevable que l'on soit immédiatement conscient de la présence et de la posture d'une jambe, simplement à travers des causes corporelles neurologiques ».

l'erreur due à la mauvaise identification »¹¹. « Par exemple, écrit Evans, il semble ... être dénué de sens pour un sujet de demander "Les jambes de quelqu'un sont croisées, mais est-ce moi qui ait les jambes croisées ? "»(1982 p. 216). Cependant, la thèse d'Evans ne limite pas l'impossibilité de *misidentification* à l'identification de soi, il l'étend à toute forme d'identification démonstrative fondée sur une relation informationnelle avec son objet¹². Pour Evans, il est tout aussi insensé de demander « quelque chose est rouge, mais est-ce ceci qui est rouge ? » lorsqu'il y a une relation informationnelle avec l'objet. Autrement dit, l'immunité contre l'erreur due à la mauvaise identification vaut aussi bien pour la perception de son corps que pour la perception de l'environnement.

Les tenants d'une proprioception non perceptive cherchent dès lors à restreindre cette immunité à l'identification de soi, c'est-à-dire à l'identification démonstrative en première personne. Gallagher (2003) adopte une stratégie de ce type. A l'opposé, les partisans d'une proprioception perceptive, tel Evans, feront valoir que « nos pensées portant sur nous-mêmes portent sur des *objets* —des éléments de la réalité » (p. 256). Dans cette optique, la proprioception est une perception d'objet qui ne diffère pas essentiellement des autres types de perception. C'est également notre avis. Notre thèse est que la proprioception relève du toucher, et dans ce cas nous n'avons pas d'accès plus privilégié à notre corps qu'aux *tangibilia*.

Nous employons donc le terme de « proprioception » dans son sens physiologique sherringtonien, et non dans son sens fonctionnel gibsonien¹³. Laisant ouverte la question de savoir si la proprioception est nécessairement consciente ou non, nous soutenons qu'elle est de nature perceptive : puisqu'elle relève du toucher, elle n'est pas plus immunisée contre l'erreur que n'importe quelle autre modalité sensorielle.

¹¹ C'est une expression qu'Evans emprunte à Shoemaker, et une thèse qu'il tire d'un passage du *Cahier Brun* de Wittgenstein, ou ce dernier écrit : « Demander "êtes-vous sûr que c'est vous qui avez des douleurs" serait dénué de sens » (cité par Evans, p. 217).

¹² Voir p. 218 : « L'immunité contre l'erreur due à la mauvaise identification est une conséquence directe de l'identification démonstrative ; elle existera à chaque fois que l'Idée qu'un sujet a d'un objet dépendra de sa façon d'obtenir une connaissance le concernant »..

¹³ à nouveau, ceci n'est qu'un choix terminologique qui ne conduit nullement à récuser l'idée gibsonienne d'un système transmodal d'information sur le corps.

1.2. La bipolarité de l'expérience tactile

Des cinq sens, le toucher semble celui qui entretient la relation la plus ténue avec le corps. Katz tente de rendre compte de cette intuition dans son ouvrage fondateur *Der Aufbau der Tastwelt* (1925), en introduisant la notion de *bipolarité* du toucher. Les phénomènes visuels, d'après lui, sont toujours projetés dans un espace extérieur. De ce fait, ils sont toujours objectivés, même en cas d'hallucination : une image-rémanente est certes due à des causes internes (dans la rétine ou le cortex visuel), mais phénoménalement elle n'est pas expérimentée comme intérieure à notre corps. Il convient donc de bien distinguer deux sens du terme subjectif pour Katz, l'un causal (subjectif_c) l'autre phénoménal (subjectif_p) :

Subjectif_c =_{df} propriété qu'a un phénomène effectivement ressenti par le sujet de n'être pas causé par un stimulus extérieur (illusion, hallucination...)

Subjectif_p =_{df} propriété qu'a un phénomène effectivement ressenti par le sujet de n'être pas projeté perceptivement dans l'espace perceptif extérieur mais d'être perçu comme intérieur au corps.

Il n'y a donc pas pour Katz de phénomènes visuels subjectifs_p : tout est vu comme étant dans le monde. Si nous cherchons à prêter attention à une sensation visuelle, nous sommes irrémédiablement rendus à l'objet vu. Le cas du toucher est totalement différent. Nous pouvons, moyennant un effort d'attention, nous appliquer à considérer « la sensation en tant que telle », et ce, sans pour autant la projeter dans l'environnement. C'est cette propriété singulière du toucher que Katz baptise *bipolarité*.

Il en va tout autrement des phénomènes tactiles. Ils allient, de façon manifestement inéluctable, une composante corporelle et une composante qui renvoie aux qualités de l'objet ; c'est la raison pour laquelle nous qualifierons les phénomènes tactiles de *bipolaires*. Un léger chatouillement à l'aide d'une plume, à un endroit qui, comme le dos de la main, n'est pas habituellement utilisé pour le toucher, peut se rapprocher néanmoins d'une sensation de toucher purement subjective ; pourtant, même dans ce cas, la référence au stimulus liminal ne peut pas être totalement effacée. Inversement, il existe des phénomènes tactiles qui semblent, surtout lorsque notre disposition

intérieure s'y prête, renvoyer exclusivement à quelque chose d'objectif ; mais contrairement aux phénomènes visuels subjectifs un changement de disposition permet de faire apparaître ce qui est sensationnel dans ces derniers (au sens d'un état de notre corps), comme une qualité clairement donnée et non inférée, localisée par référence à notre corps. Même si la face subjective ou objective du toucher peut devenir presque imperceptible, sa bipolarité persiste néanmoins. » (1925, p. 19)¹⁴

Nous définirons donc la notion de bipolarité d'une modalité sensorielle ainsi :

Bipolarité =_{df} Une modalité sensorielle est bipolaire si et seulement si (i) elle donne lieu à des expériences qui possèdent deux pôles : une composante subjective_p et une composante objective_p. (ii) elle permet à l'attention de se focaliser tantôt sur le pôle subjectif_p, tantôt sur le pôle objectif_p d'une expérience.

2. Le sens du corps et la bipolarité du toucher ?

Examinons maintenant les deux solutions, la première proposée par Armstrong (1962, 1968) et la seconde par O'Shaughnessy (1989), qui tentent chacune à leur manière de maintenir conjointement que la proprioception est bien un sixième sens et que le toucher est bipolaire.

2.1. Armstrong et la théorie relationnelle du toucher

Dans *Bodily Sensations* (1962, p. 9), Armstrong entame son examen de la modalité tactile par une critique de la doctrine des cinq sens qui, selon lui, considère à tort le toucher comme formant un seul sens : il convient au contraire de distinguer entre le toucher proprement dit et la perception corporelle (ou proprioception). La distinction qu'il propose d'opérer afin d'introduire ce sixième sens du corps n'est clairement pas une distinction fonctionnelle entre le sens qui aurait pour objet le corps, et celui qui percevrait des *tangibilia* (des objets

¹⁴ Pour une formulation contemporaine de cette thèse de bipolarité, voir notamment Bermudez, 1998, p. 139 : « La meilleure description de la phénoménologie du toucher est que l'expérience tactile est toujours à la fois extéroceptive et proprioceptive. L'attention peut être dirigée soit de façon proprioceptive soit de façon extéroceptive, alternativement, mais cela doit être vu comme une altération dans l'équilibre entre la conscience focale et périphérique. Quand l'attention est dirigée de façon extéroceptive vers les propriétés spatiales d'un objet, le sujet percevant reste conscient de façon périphérique des propriétés spatiales de la jambe pertinente et vice-versa ».

tangibles individués) qui lui sont extérieurs¹⁵. En atteste le fait que par le toucher, nous obtenons aussi des informations sur notre corps :

Par le toucher, nous obtenons de l'information sur l'état actuel de notre environnement matériel *et de notre corps* ; par la perception corporelle, nous obtenons de l'information sur l'état actuel d'un objet matériel particulier : notre propre corps. (1968, p. 307, nous soulignons)

La distinction qu'Armstrong introduit recoupe en extension la distinction physiologique de Sherrington entre proprioception (articulaire et musculaire) et extéroception tactile (cutanée). L'organe du toucher est en effet pour Armstrong la surface du corps (l'ensemble des récepteurs cutanés chez Sherrington). Armstrong limite donc clairement le toucher au toucher cutané et laisse le reste des informations internes à la charge de la perception corporelle.

Le critère qui permet à Armstrong de tracer ainsi la frontière entre toucher et sens du corps est qu'il n'y a pas d'organe *naturellement* associé à la perception de l'état de notre corps, alors qu'il y a un organe associé à la perception tactile. Il faut comprendre par là que quiconque peut répondre à la question « *avec* quoi sentez-vous la dureté de ce bois ? » (ma main, mes doigts, ma tête etc.). Seul un physiologiste en revanche peut répondre à la question « *avec* quoi sentez-vous la position de vos membres ? » (1962, p. 10). Il n'y a rien que nous utilisions consciemment pour nous informer de l'état de notre corps. Dans *A Materialist Theory of the Mind*, Armstrong précise ce qu'il faut comprendre par « organe naturellement associé » (1968, p. 213) : il y a certes des récepteurs en jeu dans la perception corporelle, les propriocepteurs, mais ceux-ci ne peuvent être mus à volonté relativement à notre corps, pour la simple raison qu'ils sont intégrés à lui. En ce sens, les « récepteurs impliqués dans la perception corporelle » ne sont pas de véritables organes.¹⁶ Nous pouvons bouger à volonté notre main relativement à un objet extérieur, mais nous ne pouvons pas bouger nos récepteurs articulaires relativement à nos articulations, ni nos récepteurs musculaires relativement à nos

¹⁵ On a vu qu'une telle distinction fonctionnelle, adoptée par Gibson, ne permettait en aucun cas de faire de la proprioception un sixième sens, sauf à considérer par exemple que la perception (visuelle, olfactive, auditive, tactile et auditive) des aliments doivent constituer une modalité indépendante.

¹⁶ Armstrong reprend ici à Anthony Kenny (*Action, Emotion and Will*) les deux conditions qui doivent être satisfaites par un organe sensoriel : (i) être une portion de notre corps qui, lorsqu'elle est stimulée, produit un éventail caractéristique de perceptions. (ii) être une portion de notre corps que nous bougeons à volonté afin de percevoir ce qui arrive dans notre corps ou notre environnement. La seconde condition n'est pas remplie par les récepteurs en jeu dans le sens du corps.

muscles. C'est la raison pour laquelle nous ne pouvons répondre, selon Armstrong, à la question « avec quoi sentons-nous ? » lorsqu'elle est posée à propos du sens du corps.

Malgré cette introduction d'un sixième sens, le sens du corps, Armstrong maintient une thèse qui peut à bon droit être rapprochée de la thèse de la bipolarité du toucher : la perception tactile, même séparée de la perception corporelle, garde selon lui un lien privilégié avec le corps. Plus précisément, la perception tactile, strictement cutanée nous informe sur notre environnement, mais *aussi* sur notre corps. Notons qu'Armstrong n'a pas en tête l'exemple cher à Merleau-Ponty selon lequel nous pouvons toucher notre corps. Même lorsque nous ne touchons qu'un objet extérieur, la perception cutanée capture une information non seulement sur cet objet, mais également sur notre corps. Bien que portant en partie sur le corps, cette information est bien tactile et non proprioceptive. Comment Armstrong en rend-il compte ? Sa thèse est que la perception tactile est « relationnelle » : elle est toujours la perception d'une *relation* entre notre corps et les objets attenants.

Si nous portons notre attention sur la perception immédiate par le toucher, nous trouvons qu'une perception de la relation entre notre corps et un objet semble être en jeu dans la perception de toute propriété tangible.

Nous avons vu que toute perception tactile immédiate supposait un contact entre les portions sensibles du corps et les choses perçues. Or non seulement un tel contact a toujours lieu, mais il y a toujours perception de ce contact. *Une partie de ce que nous percevons immédiatement est qu'une certaine portion de notre corps est en contact avec l'objet.* (1962, p. 15, nous soulignons.)

Armstrong procède alors à une redéfinition des propriétés tangibles en termes de propriétés relationnelles : percevoir le chaud, c'est percevoir une différence de température entre tel objet et notre corps ; percevoir la pression c'est toujours percevoir une pression sur notre corps ; lourd ne signifie rien d'autre que difficile à porter, de même que collant signifie « qui colle à notre peau »¹⁷.

¹⁷ Il convient de souligner que l'assimilation des qualités tangibles à des qualités relationnelles ne conduit nullement à faire de ces qualités des qualités secondes, dans le sens où elles seraient dépendantes de l'esprit du sujet. La relation constitutive des qualités tangibles ne se tient pas entre l'acte perceptif à l'objet perçu, mais entre deux objets : le corps et l'objet extérieur. Par le toucher, nous percevons donc des relations, et peut-être même suggère Armstrong, des transactions causales (ou causations). Sur ce point, voir également *A World of States of Affairs*, p. 216.

Selon cette approche relationnelle du toucher, toute perception tactile implique donc aussi une perception de son corps : « Toute perception tactile est en un certain sens une perception de notre propre état corporel. », (1962, p. 20), l'état corporel étant en l'occurrence l'état de notre chair (la position de nos membres relevant non pas du toucher, mais du sens du corps). Bien qu'Armstrong ne le dise pas en ces termes, l'état de notre chair est une sorte de patron, en négatif, à l'aune duquel nous tirons de l'information sur les objets extérieurs. Ce point est particulièrement clair en ce qui concerne la perception tactile (passive) de la forme¹⁸ :

C'est seulement si nous pouvons sentir *la concavité de la chair* que nous pouvons dire quelle est la forme de l'objet qui presse sur nous. (1962, p. 18, les italiques sont d'Armstrong.)

La théorie relationnelle du toucher permet donc de fonder la bipolarité du toucher : le pôle objectif de l'expérience serait identifié à l'objet externe, et le pôle subjectif à la déformation de notre chair. Pour une même expérience tactile, nous pourrions diriger notre attention soit vers le pôle objectif, soit vers le pôle subjectif¹⁹.

L'analyse armstrongienne du toucher maintient donc conjointement (i) que le sens du corps est un sixième sens distinct du toucher (ii) que le toucher est bipolaire. Toutefois, nous ne pensons pas qu'Armstrong parvienne à concilier ces deux thèses. La raison en est que le critère discriminant qu'il propose entre toucher et sens du corps est incompatible avec sa théorie relationnelle du toucher. Ce critère est celui d'un organe *naturellement* associé à la

¹⁸ La précision selon laquelle la perception tactile est ici passive est dans une large mesure pléonastique puisque chez Armstrong, il ne peut y avoir de perception active strictement tactile : dès lorsque que la perception devient active, elle devient un composé de perception tactile cutanée, et de perception corporelle (1962, p. 18). Au mieux pourrait-il admettre les cas de perception tactile cinématique, lorsqu'un objet se déplace en restant en contact avec notre peau (un insecte par exemple), sans qu'aucun mouvement de notre corps, volontaire ou non, n'entre en jeu.

¹⁹ Une complication naît cependant du fait qu'Armstrong admet qu'il est possible de percevoir une relation sans percevoir ses termes. Cela arrive en particulier dans le cas de la perception de la chaleur : bien qu'elle consiste en la perception d'une différence, elle ne nécessite pas nécessairement de percevoir la chaleur de sa main. La perception de la chaleur n'impliquerait en rien la perception de l'état du corps en question, et il n'y aurait dans ce cas pas de lien particulier entre toucher et sens du corps. Dans *A Materialist Theory of the Mind* (1968, p. 98), Armstrong étendra cette remarque à la perception de la pression : il n'est pas nécessaire pour la percevoir, d'être conscient de la distorsion de notre chair. Si ce caractère non conscient de la perception de l'état de son corps est nécessaire, c'est-à-dire s'il n'est pas possible de diriger son attention vers l'état du corps impliqué dans la perception tactile, alors la bipolarité du toucher deviendrait impossible. Mais Armstrong ne dit nulle part que la perception de l'état du corps impliquée dans le toucher est nécessairement inconsciente : elle l'est seulement ordinairement. Katz ne dit pas autre chose lorsqu'il dit qu'en général, c'est le pôle objectif de l'expérience tactile qui prédomine. Il n'est donc pas inexact de considérer la théorie relationnelle du toucher d'Armstrong comme une version possible de la thèse de bipolarité du toucher de Katz.

perception : lorsqu'elle celle-ci est corporelle, un tel organe n'existe pas (on ne bouge rien relativement au coude pour savoir sa position), mais lorsqu'elle est tactile, on trouve un tel organe (par exemple la main, qu'on bouge relativement à l'objet touché). Le problème est que pour le pôle subjectif —corporel— de l'expérience tactile, on ne trouve aucun organe naturellement associé : nous ne bougeons rien volontairement, relativement à notre chair, pour percevoir que celle-ci est déformée. En d'autres termes, puisqu'Armstrong admet que nous obtenons par le toucher une information sur notre corps, il devrait être possible de répondre à la question « avec quoi percevez-vous *tactilement* que la chair de votre main est chaude ou que la peau de votre visage est étirée ? ». Or aucune réponse évidente, *naturelle*, ne s'impose. L'aide d'un physiologiste semble aussi nécessaire que pour répondre à la question « avec quoi percevez-vous le mouvement de vos jambes ? ». Et cela s'explique, comme dans le cas du sens du corps, par le fait que les récepteurs tactiles (cutanés) ne peuvent, pas plus que les récepteurs corporels (articulaires et musculaires), être mus à volonté relativement à la peau. Pris à la lettre, le critère de l'organe naturellement associé conduit à intégrer le versant corporel du toucher au sens du corps. On perd ainsi toute bipolarité du toucher : soit nous dirigeons notre attention vers l'objet extérieur, auquel cas notre perception est tactile, soit nous la dirigeons vers l'état de notre corps (qu'il s'agissent de la peau ou des articulations), auquel cas notre perception devient corporelle. Le toucher se trouve limité alors au seul pôle objectif de l'expérience. C'est à l'évidence une implication qui contredit à la thèse relationnelle du toucher, et de ce fait la bipolarité de l'expérience tactile.

Il est significatif qu'après avoir distingué perception tactile et perception corporelle, Armstrong soit conduit à nuancer cette distinction en présentant sa théorie relationnelle de la perception tactile : « les perceptions tactile et corporelle ne sont pas nettement distinguées » écrit-il (1962, p. 20). Cela manifeste clairement la tension qui existe entre la théorie relationnelle du toucher et l'intronisation du sens du corps comme sixième sens. En dépit de la tentative d'Armstrong, bipolarité du toucher et proprioception comme sixième sens demeurent inconciliables.

2.2. O'Shaughnessy et la théorie représentationnelle du toucher

L'autre tentative majeure pour concilier ces deux thèses est proposée par O'Shaughnessy (1989, 1995). Son approche rejoint celle d'Armstrong sur deux points importants. Comme lui, O'Shaughnessy (1995, p. 176) souligne la nécessité de distinguer la proprioception du

toucher, qui sont conçus comme deux sens distincts. Ensuite, O'Shaughnessy soutient lui aussi que le pôle objectif et le pôle subjectif de la bipolarité (terme qu'il n'emploie pas lui non plus) sont parfaitement congruents : l'information corporelle nous fournit le « patron » à l'aune duquel nous obtenons une information sur le monde extérieur.

Mais il y a également deux grandes différences entre l'analyse d'Armstrong et celle de O'Shaughnessy. Elles concernent toutes deux le pôle subjectif de la bipolarité. La première est que pour O'Shaughnessy que ce pôle subjectif n'est pas inhérent au toucher, mais relève de la proprioception. Cela revient à dire que la bipolarité ne serait pas intrinsèque au toucher, mais partagée entre le toucher et le sens du corps : le pôle objectif est tactile, le pôle subjectif est proprioceptif. On objectera qu'il n'est alors plus justifié de parler de *bipolarité*, puisque celle-ci a été définie comme la propriété d'une modalité sensorielle et que ni le toucher, ni la proprioception ne sont ici par elles-mêmes bipolaires. Il est vrai en un sens que la solution de O'Shaughnessy peut être présentée comme cherchant à rendre compte de l'intimité du toucher au corps, non pas à l'aide de la notion de bipolarité, mais en raison de la dépendance étroite qui lie deux modalités apolaires, le toucher et la proprioception. Plutôt que de recourir à la *bipolarité* du toucher, O'Shaughnessy fait appel à sa *proximité* avec le sens du corps, dans le sens d'une conjonction constante des expériences tactiles et corporelles. Certes, mais il est également vrai en ce cas que la notion de bipolarité est applicable au couple toucher- proprioception, qui selon lui est une quasi-modalité. Ces deux sens sont en effet si proches « que l'on se demande si nous ne traitons pas de deux modes d'un sens unique » (1989, p. 52). Dès lors, bien que distinctes, ces deux modalités sont si étroitement liées qu'il n'est pas faux de les considérer comme respectivement apolaires, mais conjointement bipolaires (c'est au reste ce que fait Scott 2001).

La seconde différence de la théorie de O'Shaughnessy par rapport à celle d'Armstrong est que le pôle subjectif n'y est plus identifié à la perception *cutanée* de la déformation de la chair, mais à la perception des *mouvements corporels*. Dans le cadre de la théorie d'Armstrong, il fallait percevoir une « enfonçure » de notre chair (pour reprendre un ancien terme de chirurgie) pour percevoir une saillie dans le monde. A la différence d'Armstrong, O'Shaughnessy ne limite pas le toucher à la perception cutanée. D'abord, les sensations cutanées ne sont pas essentiellement tactiles car elles peuvent selon lui également relever de la proprioception comme lorsque nous sommes touchés passivement (p. 43). Ensuite, certaines expériences tactiles ne mettent en jeu aucune sensation cutanée. Ainsi ayant un bras

totallement engourdi, nous pouvons découvrir qu'il est impossible de le faire passer à un endroit, et percevoir par là qu'il y a quelque chose à cet endroit, bien qu'aucune sensation cutanée ne soit en jeu (p. 41). Enfin, les sensations cutanées sont trop pauvres pour assurer que le contenu spatial de l'expérience corporelle recoupe celui de l'expérience tactile. Aucune sensation cutanée n'est par exemple expérimentée comme droite ; il s'ensuit que nous ne devrions pas pouvoir percevoir tactilement la propriété « être droit » si le toucher était limité aux sensations cutanées.

Selon O'Shaughnessy, le patron corporel à l'aune duquel nous percevons le monde extérieur n'est donc plus la déformation passive de la chair mais *le mouvement actif du corps*. Pour percevoir un objet droit, il faut percevoir une propriété droite du mouvement de notre corps :

« Ainsi, notre capacité de découvrir tactilement des propriétés spatiales comme être droit est toute une avec notre capacité d'initier intentionnellement et activement des mouvements possédant de telles propriétés » 1989, p. 44.

« c'est parce que nous savons que notre main a voyagé en gros de façon circulaire que nous savons que l'objet que nous venons de sentir ainsi occupe une sorte de cercle dans l'espace » p. 53.

C'est en cela précisément que consiste la théorie *représentationnelle* de la perception tactile : le contenu spatial immédiat du sens du corps est *appareillé (match)*²⁰ au contenu spatial médiat du sens toucher. Nous accédons tactilement aux propriétés spatiales des objets extérieurs, par la médiation non pas des sensations cutanées, mais de la conscience corporelle des propriétés spatiales des mouvements de notre corps.

Il convient de ne pas confondre la théorie *représentationnelle* avec une théorie *indirecte* de la perception tactile. Au contraire, le toucher est pour O'Shaughnessy la seule modalité qui nous fournit un accès direct, non médiatisé, au monde extérieur. Toutes les autres modalités font

²⁰ Nous traduisons *to match* par appareiller (plutôt que par assortir ou apparier) car seul ce terme, dans sa première acception, rend compte du fait que les contenus spatiaux du toucher et de la proprioception sont congruents. Selon le *Litttré*, appareiller signifie « Trouver un pareil à quelque chose », et s'applique notamment au cas où l'on doit « Joindre ensemble des planches de même longueur et de même épaisseur. » Le terme vaut également en architecture pour des pierres jointes presque sans mortier, et qui doivent donc tenir par la relation étroite entre les faces des pierres ou des moellons. Suivant ce même dictionnaire, nous traduisons *matching* par appareillement.

intervenir des entités mentales subjectives, les sensations, interposées entre le sujet et l'objet. Il en va autrement pour le toucher, qui est certes indirect dans la mesure où il est médiatisé par la conscience corporelle, mais ne l'est pas dans la mesure où ce champ intermédiaire n'est pas constitué de sensations subjectives, mais de mouvements corporels objectifs :

« dans la perception tactile il n'y a pas de troisième entité sensationnelle entre soi et l'objet ; ce qui intervient, à savoir le mouvement corporel, est de même caractère que la propriété qui est son interprétation : un existant physique publiquement perceptible » 1989, p. 49.

On peut relever une troisième différence, subsidiaire, entre la théorie relationnelle et la théorie représentationnelle. Chez Armstrong, la forme de la chair et la forme de l'objet extérieur étaient certes congruentes, mais aussi, énantiomorphes, comme le sont la main gauche et la main droite : l'information corporelle était inversée, telle un négatif, par rapport à l'information sur l'objet externe. Dans le cadre de la théorie représentationnelle au contraire, l'information corporelle et l'information sur le monde extérieur ne sont pas dans un rapport de symétrie, mais dans un rapport de projection immédiate²¹. Pour Armstrong, un creux représente une bosse, pour O'Shaughnessy une droite représente une droite.

La théorie représentationnelle du toucher, tout en soutenant que les expériences tactiles et proprioceptives sont distinctes, maintient qu'elles entrent dans une relation de dépendance étroite en raison de l'appariement de leur contenu spatial. Le contenu de l'expérience proprioceptive (la forme d'un mouvement corporel) est l'élément représentationnel du contenu de l'expérience tactile (la forme identique d'un objet). Cette solution semble donc rendre compte à la fois du fait que la proprioception est un sixième sens, et du fait que le toucher (via sa proximité avec la proprioception) est bipolaire.

M. Scott (2001) a cependant proposé une critique importante de la thèse de O'Shaughnessy qui jette le doute sur sa capacité à concilier la bipolarité du toucher et la proprioception comme sixième sens. Le souci de Scott est de ne pas mettre en péril, par l'analyse du toucher, la possibilité de bâtir une théorie générale de la perception. Or l'approche de O'Shaughnessy conduit à faire du toucher une modalité perceptive si singulière qu'elle en vient à ne plus rien

²¹ L'expression « *mirror image senses* » utilisée par O'Shaughnessy (1989, p. 51) est en ce sens un peu inexacte au regard de sa propre théorie.

avoir en commun avec les autres. Par exemple, dès lors qu'il n'y a pas de sensations tactiles, il n'y a pas non plus de « champ sensoriel tactile ». Cette forte singularité du toucher parmi les modalités perceptives, conduira Martin (1992, 1993), qui reprend dans ses grandes lignes la théorie représentationnelle du toucher de O'Shaughnessy et son rejet d'un champ tactile²², à mettre en doute la possibilité même de construire une théorie générale de la perception : « il n'y a aucune raison de penser que nous pouvons offrir une théorie unique pour expliquer les différentes façons dont nous percevons le monde. » (1992, p. 215). C'est pour éviter ce risque de dislocation de la faculté perceptive que Scott (2001) propose une critique de la théorie représentationnelle du toucher, à laquelle nous adhérons.

Le cœur de sa critique est que l'appareillement (*matching*) des contenus spatiaux de la proprioception et du toucher (tel qu'il est supposé par O'Shaughnessy) est une thèse bien trop forte, qui n'est vraie que de façon éparse et contingente : celui-ci ne peut dès lors fonder la bipolarité²³. La principale objection, à nos yeux, que Scott oppose à la théorie représentationnelle concerne le toucher *prothétique*²⁴. Un objet peut en effet être utilisé pour en toucher un autre : un crayon pour accéder aux propriétés d'une feuille de papier, une enveloppe pour accéder aux propriétés de l'objet qu'elle contient, une voiture pour accéder aux propriétés de la route et de l'air, des skis pour accéder aux propriétés de la neige etc. (on entend ici par accéder le fait d'obtenir par la perception une information sur la chose en question). L'argument est que cet objet intermédiaire (ou prothétique), introduisant une distance entre les propriétés spatiales extérieures perçues et les propriétés spatiales du

²² Quatre différences méritent toutefois d'être notées. Premièrement, Martin fait en quelque sorte la synthèse de théorie relationnelle d'Armstrong et de la théorie représentationnelle d'O'Shaughnessy en ce qu'il soutient que les sensations cutanées comme les mouvements corporels sont les « patrons » sur la base desquels la perception tactile accède au monde extérieur. Deuxièmement, il refuse de considérer la conscience du corps comme une modalité sensorielle. Troisièmement, Martin reste neutre quand la question de savoir s'il faut être réaliste indirect en ce qui concerne les autres modalités perceptives que le toucher. Cela n'enlève rien au fait qu'il demeure une « différence structurelle » entre le toucher et la vue (1992, p. 197). Enfin, comme le remarque Scott, Martin ne pense pas que le toucher et la proprioception soient deux expériences distinctes. Il s'agit d'un même état mental sur lequel on peut faire porter son attention de deux façons différentes.

²³ Scott considère la congruence des propriétés spatiales corporelles et tactiles, en vertu de laquelle les premières représentent les secondes, comme une version *forte* de la thèse de bipolarité du toucher. Forte, car la thèse de Katz n'exige nullement que le pôle subjectif et le pôle objectif de l'expérience tactile soient congruents. En proposant une critique de la théorie représentationnelle du toucher de O'Shaughnessy, Scott entend dès lors épargner la thèse de la bipolarité de Katz.

²⁴ nous introduisons ce terme. Scott précise que ce type de toucher relève d'une catégorie plus large : le toucher dynamique. La théorie relationnelle d'Armstrong concernait le toucher *passif* (voir note 18), c'est-à-dire le fait d'être stimulé sur une partie de la peau. La théorie représentationnelle d'O'Shaughnessy prend en compte le toucher *actif*, c'est-à-dire les mouvements exploratoires effectués autour d'un objet fixe pour en circonscrire la forme. Mais le type de toucher le plus pertinent écologiquement est le toucher *dynamique* dans lequel l'objet est non seulement parcouru mais aussi porté, ou au moins soumis à une certaine force mettant en jeu un effort de la part du sujet percevant (Turvey & Carello, 1995).

mouvement corporel, brise la relation de congruence entre ces propriétés. Par exemple, un coup de vent, qui s'apparente à la translation linéaire d'une masse d'air, est perçu par le conducteur à travers le mouvement circulaire de ses mains posées sur le volant : le contenu spatial de la proprioception est circulaire alors que le contenu spatial du toucher est linéaire. Lorsque le tact n'implique plus de contact entre le corps et l'objet, l'appareillement des contenus proprioceptifs et tactiles est rompu.

La théorie représentationnelle ne semble donc valoir que si l'on fait l'hypothèse que la perception tactile n'implique aucune distance entre soi et l'objet (contrairement aux autres formes de perceptions visuelles, auditives ou olfactives). Or il s'agit là d'un fait purement contingent, et même à peine général au regard de l'importance de la perception prothétique dans notre expérience ordinaire. Lorsqu'il y a contact avec l'objet perçu, la projection corporelle maintient les propriétés topologiques, morphologiques et métriques de la forme sentie. Ces deux derniers types de propriétés commencent à se perdre dès lors qu'une distance est introduite entre le sujet et l'objet. De façon remarquable, la vue n'est pas essentiellement distincte du toucher sur ce point.

En effet, de même que l'on peut rompre l'appareillement entre le contenu de l'expérience corporelle et le contenu de l'expérience tactile par l'introduction d'une prothèse, on peut créer un appareillement entre le contenu de l'expérience corporelle et le contenu de l'expérience *visuelle* en introduisant un rétrécissement tubulaire du champ visuel (*tunnel vision*). L'idée est que si le champ visuel est rétréci jusqu'à atteindre une étendue comparable à celle de la surface de contact cutanée en jeu dans l'exploration tactile (le bout des doigts en général), la perception visuelle des formes ne pourra se faire que par la perception des propriétés spatiales des mouvements de la tête et des globes oculaires. Imaginez que, pour une raison quelconque, votre œil droit se retrouve sur votre index droit, en état de fonctionnement, et qu'on restreigne son champ visuel à l'aide d'un tube étroit. Imaginez encore que cet œil soit très myope, de sorte qu'il ne puisse percevoir que des objets très proches. Dans ce cas, la théorie représentationnelle se mettra à valoir pour la vue : pour percevoir une forme circulaire,

il vous faudra effectuer un mouvement circulaire de l'index²⁵. Or pour O'Shaughnessy la théorie représentationnelle ne doit valoir que pour le toucher²⁶.

Ces deux objections symétriques, le toucher prothétique et la vision en tunnel, montrent non seulement que la théorie représentationnelle ne s'applique pas nécessairement au toucher, mais en outre qu'il y a des cas où elle peut tout à fait s'appliquer à d'autres modalités telles que la vue. La théorie a pour conséquence que le toucher n'est pas nécessairement bipolaire et que la vue peut l'être.

La théorie représentationnelle échoue donc à rendre compte de la bipolarité comme propriété essentielle et exclusive du toucher. Pire, elle échoue également à distinguer le toucher et la proprioception. Elle ne peut s'appuyer sur une distinction physiologique entre extéroception cutanée et proprioception articulaire, puisqu'elle admet que certaines expériences cutanées sont proprioceptives et que certaines expériences purement articulaires et musculaires sont tactiles (la main engourdie que l'on ne peut passer à travers un obstacle). En outre, l'hypothèse selon laquelle le toucher est médiatisé par la conscience corporelle, tend à faire de la proprioception une partie ou une étape du toucher, plutôt qu'une modalité réellement distincte de lui. Sur ce point, l'embarras de O'Shaughnessy est patent : alors même qu'il soutient que la proprioception est *distincte* du toucher, et qu'il s'agit bien là d'un sens perceptif, il refuse de dire qu'elle est un sixième sens (1995, p. 176) ce qui semble pourtant une conclusion inéluctable. S'il doit y avoir un critère de distinction, il est selon lui que la proprioception est immédiate tandis que le toucher est médiatisé par elle. Mais ce critère n'en est pas un, puisque la médiatisation du toucher par la conscience corporelle présuppose que l'on soit déjà en mesure de distinguer chacun d'eux. O'Shaughnessy conclut alors sa tentative de délimitation par ce qui s'apparente à un aveu d'échec :

« puisque la même variété de sensation entre en jeu dans ces perceptions [le toucher et la proprioception], et puisqu'aucune qualité seconde n'est essentielle à l'un ou l'autre

²⁵ Pour une confirmation empirique de cette hypothèse, voir l'article de Lommi & al., 1991 « Similarity of tactual and visual picture recognition with limited field of view ».

²⁶ O'Shaughnessy (1989, p. 53) envisage cette objection de la vision « en tunnel ». Sa réponse est qu'elle ne menace pas la proximité particulière de la proprioception et du toucher parce que, outre le fait que le toucher dépend du sens du corps en raison de la théorie représentationnelle, il soutient que le sens du corps dépend du toucher au travers de la conscience corporelle, dont le contenu met en jeu des concepts tactiles. Autrement dit, même si la dépendance du toucher au sens du corps n'est pas exclusive, la dépendance du sens du corps au toucher l'est, et au final, la proximité exclusive des deux sens est sauvée. Mais au regard du problème de la bipolarité qui nous occupe ici, une telle réponse revient à admettre que dans certains cas, la vue peut aussi être bipolaire : la bipolarité n'est plus une propriété exclusive du toucher.

de ces types de perception, tout semble aller comme si le concept d'un sens perceptif était vague et qu'il ne fallait pas trop y insister. Peut-être devons-nous nous contenter de l'affirmation plus exacte suivante concernant les deux variétés de perception : alors que le sens du toucher et la proprioception sont des sens étroitement reliés et orientés vers le corps, ils sont néanmoins dissimilaires dans nombre d'aspects fondamentaux, et aucun ne peut être réduit à l'autre — et en rester là. Quand nous réfléchissons sur le fait que chacun, de manière différente, dépend inextricablement de l'existence de l'autre, cette conclusion circonspecte semble d'autant plus judicieuse ».

Plutôt que de sauver la proprioception comme sixième sens et la bipolarité du toucher, O'Shaughnessy fini donc par perdre les deux. En identifiant la bipolarité du toucher à l'appareillement des contenus spatiaux de l'expérience corporelle et de l'expérience tactile, la théorie représentationnelle finit par interdire que la bipolarité soit une propriété nécessaire et exclusive du toucher : non seulement le toucher ne la satisfait pas toujours (le toucher prothétique), mais en outre, d'autres modalités peuvent l'exemplifier (la vision en tunnel, si l'on s'en tient à la définition de la bipolarité donnée plus haut). Cette bipolarité de surcroît, n'est obtenue qu'au prix de l'effacement de la frontière entre le toucher et le sens du corps.

3. La bipolarité sans la proprioception

Nous sommes donc ramenés à notre alternative initiale : la bipolarité du toucher ou la proprioception comme sixième sens. Nous soutenons qu'il faut choisir la première branche : le toucher est bipolaire, mais la proprioception n'est pas un sixième sens, elle fait partie du toucher. Le fait que O'Shaughnessy comme Armstrong finissent par admettre que la frontière entre l'un et l'autre est vague doit être considéré comme révélateur. D'après nous, une telle frontière est factice ; seule existe une modalité haptique.

3.1. Le toucher comme sens des propriétés mécaniques

Trois principaux critères de discrimination entre les modalités sensorielles peuvent être envisagés. (i) le critère phénoménologique des *qualia* : la différence entre deux modalités résiderait dans le caractère introspectible des expériences. Subjectivement, il serait manifeste

que la vue diffèrerait de l'audition : voir ne ferait pas la même impression qu'entendre²⁷. (ii) le critère physiologique de l'organe. Deux modalités diffèreraient par leurs organes ou leurs voies physiologiques propres. Les yeux entreraient dans la définition de la vue, les oreilles dans celle de l'audition²⁸. (iii) le critère physique des sensibles propres. Selon ce critère proposé par Aristote dans le *De Anima* (livre II), ce qui distingue une modalité d'une autre est qu'elle est la seule à percevoir un certain type d'entités, conçues de manière réaliste comme existant dans le monde physique, indépendamment de la modalité sensorielle en question²⁹. Par exemple, si l'on admet qu'il y a dans le monde des propriétés mécaniques mésoscopiques distinctes des propriétés optiques, nous disposons d'un critère de distinction du toucher par rapport à la vue³⁰. Les deux premiers critères conduisent directement à faire du toucher et de la proprioception deux sens distincts. Le critère des sensibles propres en revanche, conduit à identifier la proprioception au toucher. Après avoir récusé ces deux premiers critères, nous soutiendrons le troisième.

(i) Le critère phénoménologique des *qualia* peut conduire à distinguer la proprioception du toucher. Il y a en effet une différence importante entre le corps et l'environnement : seul le premier nous appartiendrait, ferait partie de nous. Mais ce fait qu'un corps nous apparaisse comme *notre* corps demande à être élucidé. Une des explications possibles consiste à dire que c'est la proprioception qui nous présente le corps comme *notre* corps, comme nous appartenant « en propre ». La proprioception est alors conçue comme un « sens de la propriété » (Martin 1995, Gallagher 2003, Dokic 2003), une perception « de l'intérieur », constitutive du corps propre. Le toucher à l'inverse est une perception « de l'extérieur », qui nous présente les entités de l'environnement comme distinctes de nous. L'expérience

²⁷ Ce critère est notamment soutenu par Grice (1962), et Leon (1988).

²⁸ Nelkin (1990), Casati et Dokic (1994) et Keeley (2002) soutiennent que ce critère est une condition nécessaire mais non suffisante pour l'individuation des modalités sensorielles.

²⁹ Grice (1962) et Keeley (2002) suggèrent que ce critère doit être scindé en deux : d'un côté le critère aristotélicien proprement dit, qui individue les modalités sensorielles en fonction de qualités perçues, telles que la couleur, le son ou la solidité. De l'autre un critère physique, distinguant les modalités en vertu du fait qu'elles portent sur des phénomènes physiques distincts et mieux spécifiés que les couleurs ou les sons, tels que des ondes sonores, des longueurs d'ondes lumineuses etc. Une telle distinction ne nous semble pas justifiée, le critère reste au fond le même que celui d'Aristote : une modalité est individué par un ensemble de propriétés, un groupe de stimuli ou encore ou une classe d'énergie indépendante d'elle. Ce n'est que la physique qui a changé.

³⁰ Pour des défenses contemporaines du critère aristotélicien des sensibles propres, voir notamment Roxbee Cox, 1970, Sanford, 1976 ; Ross, 2001. Cette thèse est parfois attribués à J. Müller. Selon sa doctrine de l'énergie spécifique, le nerf n'est pas un véhicule passif d'une énergie ou d'une qualité qui serait déjà définie dans l'environnement, mais c'est le nerf lui-même qui définit la qualité sensible. Ce que nous sentons n'est jamais un état du monde extérieur mais toujours un état de notre nerf. (1845 — 1844—, p. 663 sqq.). La position de Müller combine donc le critère des sensibles propres et le critère de l'organe : les sensibles propres sont en partie élaborés par nos organes perceptifs (nos nerfs perceptifs en l'occurrence). Cette solution s'apparente à bien des égards à une conception réponse-dépendante des qualités secondes (voir note 38).

proprioceptive aurait donc une qualité que n'aurait pas l'expérience tactile : au nom de cette différence de *qualia*, il faudrait considérer le toucher et la proprioception comme deux modalités distinctes.

Outre les difficultés méthodologiques que pose ce critère des *qualia*, nous pensons que *l'idée selon laquelle la proprioception expliquerait la relation intime qui nous lie à notre corps est erronée*. En attribuant à la proprioception le double rôle (i) de nous informer sur l'état de notre corps (ii) de nous présenter un corps comme notre corps, nous courons deux lièvres à la fois. Pourquoi en effet le fait d'être informé de la position ou du mouvement de notre main devrait-il nous la faire apparaître comme nôtre ? Si la proprioception est une information sur l'état de notre corps, elle n'est pas plus une perception « de l'intérieur » de la position de notre main que ne l'est le fait de la voir : dans un cas comme dans l'autre, nous percevons une main à tel endroit du monde³¹. Qu'elle soit ou non la nôtre est une question distincte. Quand bien même l'information proprioceptive serait particulièrement riche et détaillée, cette main resterait dans le monde, autant que notre chambre que nous connaissons dans ses moindres recoins. Comme le remarque O'Shaughnessy : « nous n'avons pas de meilleur accès aux faits corporels par le sens corporel que par des moyens visuels ou tactiles » (1989, p. 50)³². Pour bien comprendre la nature de la proprioception articulaire et musculaire, et ne pas lui confier de tâche dont elle ne peut s'acquitter, il convient donc de mettre entre parenthèse la question du corps propre. La perception de la position et du mouvement du corps est un problème qui doit être traité séparément du problème de la propriété du corps.

C'est probablement en grande partie parce que ces deux problèmes ont été confondus que l'on a été conduit à distinguer, à tort, la proprioception du toucher et à perdre ainsi toute chance d'en expliquer adéquatement la bipolarité. Cela est particulièrement net chez Armstrong. Bien qu'il insiste sur le fait que le sens du corps est une modalité perceptive au même titre que les autres, Armstrong soutient cependant qu'elle est définitoire du corps propre en ce qu'elle nous offre un accès privilégié à notre corps³³. Cet accès est privilégié selon lui, non parce qu'il

³¹ Nous ne percevons pas cependant les mêmes propriétés de cette main : la perception visuelle me donne accès aux propriétés de réflectance de la surface de la main, la perception tactile-proprioceptive à ses propriétés mécaniques.

³² La distinction entre sens corporel et sens tactile nous semble cependant indue.

³³ Voir 1962, p. 32 : « Au regard de ce sens [le sens du corps] nous sommes réellement enfermés à l'intérieur de notre corps. Ou, pour le dire de façon plus réjouissante, nous avons un accès privilégié à l'information concernant notre propre corps. En effet, le fait que nous puissions percevoir certaines choses qui se passent en lui, d'une manière dont nous ne pouvons pas percevoir les autres corps, est l'une des marques qui font que nous appelons un certain objet 'notre propre corps' ».

serait immunisé contre tout risque d'erreur (il admet que le sens du corps est autant sujet à l'illusion que les autres) mais parce que *personne d'autre que moi ne peut percevoir le mouvement de mes jambes par le sens du corps*. En revanche, d'autres que moi peuvent le percevoir par la vue, ce pourquoi d'après lui la vue ne constitue pas un accès privilégié au mouvement du corps.

Mais ce que semble manquer Armstrong est que cet accès privilégié aux mouvements de notre corps est un fait tout aussi contingent que celui voulant que personne d'autre que moi ne puisse entendre la musique de mon baladeur. Si j'étais connecté de façon appropriée aux propriocepteurs d'autrui, je pourrais bénéficier de cet accès « privilégié »³⁴. En outre, dans le cadre d'une métaphysique des propriétés particularisées (ou tropes), le fait qu'à un instant donné je sois le seul à pouvoir percevoir certaines choses vaut aussi bien pour la proprioception que pour les autres modalités sensorielles. Ainsi, personne d'autre que moi ne peut, à un instant *t*, voir le trope de chat que je vois quand je regarde un chat (Campbell, 1997, p. 130)³⁵. En effet, quiconque verra le chat d'un autre point de vue percevra d'autres tropes de ce chat, notamment d'autres parties de lui qui me sont invisibles³⁶. Il n'est donc pas possible de passer de l'observation selon laquelle je suis le seul à pouvoir percevoir certaines choses à la conclusion que ces choses me sont présentées comme faisant partie de moi. On ne peut donc distinguer le toucher et la proprioception à l'aide du critère des *qualia* : on est conduit à présupposer de façon erronée que l'intimité que nous avons avec notre corps doit s'expliquer par la proprioception.

(ii) Le critère physiologique de l'organe peut également être avancé en faveur de la distinction toucher/proprioception. Du constat qu'il existe un ensemble de récepteurs articulaires et musculaires, que ceux-ci sont reliés par des voies spécifiques au système nerveux central, on infère qu'ils doivent constituer l'entrée d'une nouvelle modalité perceptive, distincte de la

³⁴ c'est un point qu'Armstrong lui-même soulignera plus tard : « Nous pouvons concevoir être directement relié, disons par la transmission d'ondes dans quelque médium, au corps d'un autre. Dans un tel cas, nous pourrions devenir conscient du mouvement des jambes d'un autre, exactement de la même manière dont nous devenons conscients du mouvement de nos propres jambes » (Armstrong & Malcom, 1984, p. 113).

³⁵ Ce type d'exemple peut être utilisé pour rejeter l'identification du contenu perceptif à une manière de percevoir un objet (voir notamment Dokic 2000b, p. 86). En effet, si la notion de contenu perceptif est fondé sur l'idée qu'un même objet peut être perçu de deux manières différentes, alors une philosophie des tropes présente le mérite de pouvoir se passer du contenu perceptif, entendu comme troisième entité, qui n'est ni l'acte perceptif, ni l'objet perçu. Ce qui distingue la vue du Mont Blanc de Chamonix, de sa vue des bords du lac Léman n'est pas une différence de contenu (dans le sens de Twardowski), mais une différence d'objet : nous voyons de la même manière, mais nous ne voyons pas la même chose (les mêmes tropes).

³⁶ les tropes ne doivent cependant pas être nécessairement considérés comme des *parties* de substance. Sur ce point, voir notamment Simons 1994.

modalité tactile qui met en jeu des récepteurs cutanés. Le premier problème posé par un tel critère est le suivant : si l'on en reste aux propriétés intrinsèques de l'organe ou du système biologique en question, on peut au mieux *supposer* que ce système a une fonction, mais il ne semble pas possible de préciser laquelle. Imaginez que, ne sachant rien de la biologie, on découvre soudain une structure biologique, faite de différentes terminaisons nerveuses encapsulées situées dans la peau et les muscles, reliées à certaines zones spécifiques du cerveau. Qu'aurons nous appris ? Pas grand chose : qu'il existe une structure et, au mieux, qu'elle peut ou doit avoir une fonction. Mais cette fonction restera à jamais indéterminée si nous nous en tenons aux propriétés intrinsèques de cette structure : il n'y aura aucun moyen de savoir si nous avons découvert un organe digestif, un système immunitaire ou une modalité perceptive. Pour le savoir, il faut prendre en compte les propriétés extrinsèques de la structure : (a) elle opère la transduction d'une classe spécifique d'énergie mécanique en potentiel d'action (b) elle contribue à causer une classe spécifique de sensations. Cela revient à dire que le critère physiologique de l'organe présuppose toujours soit le critère physique des sensibles propres, soit le critère phénoménologique des *qualia*, soit les deux. Il ne s'agit donc pas d'un critère fondamental.

Le second problème posé par l'utilisation du critère de l'organe en faveur de la distinction toucher/proprioception est qu'il repose sur un présupposé topologique critiquable. La principale raison de distinguer la proprioception du toucher serait en effet que leurs transducteurs respectifs ne se situent pas dans les mêmes parties du corps : dans les muscles et les articulations pour les propriocepteurs, dans la peau pour les récepteurs tactiles. Mais il est douteux que la simple localisation des récepteurs soit un critère de distinction qui doive l'emporter, par exemple, sur la fonction de ces récepteurs.

(iii) Le critère des *qualia* comme celui de l'organe apportent donc deux mauvaises raisons de distinguer le toucher de la proprioception. Le critère des sensibles propres constitue en revanche une bonne raison de les identifier. En effet, le toucher et la proprioception portent sur le même type de propriétés : des propriétés mécaniques mésoscopiques. Les propriocepteurs comme les récepteurs cutanés sont des *mécanorécepteurs*³⁷. Il en résulte que

³⁷ abstraction faite des thermorécepteurs dont nous faisons l'hypothèse qu'ils relèvent d'un sixième sens de la température. La confusion, qui remonte au moins à Aristote, entre le sens de la température et le toucher s'explique par le fait contingent que les mécanorécepteurs cutanés et les thermorécepteurs sont répartis dans les mêmes régions du corps. La conséquence en est que les sensations de chaud et de dur sont co-localisées. Si les thermorécepteurs et les mécanorécepteurs avaient été situés dans des régions somatiques distinctes, la

le toucher comme la proprioception portent sur des propriétés telles que la dureté, la solidité, la résistance, le poids ou la force. Qui admet la pertinence du critère aristotélicien des sensibles propres a donc des raisons de douter du bien fondé de la distinction toucher/proprioception.

Ce critère ne va cependant pas sans poser problème, en particulier parce qu'il n'est pas aisé de spécifier ces sensibles indépendamment des modalités qu'ils sont censés définir. Par exemple, si l'odorat est le sens qui nous donne accès aux odeurs, il nous faut définir les odeurs autrement que comme ce qui est perçu par l'odorat. Ne pouvant entrer ici dans ce vaste débat, nous faisons l'hypothèse que cette difficulté n'est pas insurmontable et qu'une conception réaliste des sensibles propres (et donc des qualités secondes) est possible³⁸. Parmi tous ces sensibles, l'existence de propriétés mécaniques mésoscopiques est à certains égards la moins sujette à caution, comme en atteste le fait que la solidité ait souvent été classée parmi les qualités premières. Nous définirons donc le toucher comme le sens des propriétés mécaniques.

3.2. Le corps comme milieu tactile

Par définition dès lors, toute information sur les propriétés mécaniques du corps est une information tactile. Puisque les propriocepteurs sont tous, selon Sherrington, des mécanorécepteurs, il suit que la proprioception doit être réduite au toucher. Reste à montrer que cette assimilation de la proprioception au toucher est plus qu'un simple artefact définitionnel.

Un premier argument peut être tiré des travaux récents des psychologues M. T. Turvey et C. Carello (1995) qui confirment la validité de l'hypothèse selon laquelle il n'y a pas de distinction essentielle entre le toucher et la proprioception, en montrant que l'un et l'autre fonctionnent de la même façon. Il y a pour Turvey et Carello une continuité totale entre (i) la

distinction entre toucher et sens de la température serait apparue bien plus évidente. Inversement, si les chémorécepteurs olfactifs avaient été localisés à la surface de la peau, nous aurions probablement eu tendance à confondre le toucher et l'odorat.

³⁸ Une voie prometteuse est de considérer que les sensibles propres sont réponse-dépendants par rapport aux organes perceptifs. Cela signifie que la couleur par exemple est en partie définie par l'activité rétinienne des cônes et des bâtonnets. Le réalisme n'est pas remis en cause tant que nous considérons que ces processus de traitement ne font pas à proprement parler partie de nous, mais de notre environnement.

perception de la position de son corps (ii) la perception des propriétés d'une entité contiguë (iii) la perception tactile prothétique :

« La compréhension du toucher dynamique [...] pourrait s'appliquer non seulement à la façon donc on perçoit les "choses attachées à la peau" comme les outils ou instruments et la relation de la main par rapport à eux, mais aussi à la question très traditionnelle de savoir comme on perçoit son corps » (1995, p. 440).

Pour valider cette hypothèse de continuité entre la proprioception, le toucher et le toucher prothétique, Turvey et Carello montrent que le fonctionnement de ces trois types de perception repose sur les mêmes principes. C'est le toucher *dynamique* qui est au centre de cette unification, c'est-à-dire un mode d'exploration tactile met en jeu « l'utilisation du sens musculaire dans la détection des propriétés des objets et des surfaces adjacentes »³⁹. Dans une optique gibsonienne, Turvey et Carello soutiennent que la perception des propriétés mécaniques (qu'il s'agisse de celles du corps ou de l'environnement extérieur) repose sur l'extraction d'invariants dans le flux de l'énergie mécanique ambiante. Quels sont-ils ? Une première hypothèse est que l'invariant qui permettrait de percevoir les propriétés mécaniques d'un objet (qui incluent ses propriétés spatiales telles que sa forme et sa longueur) est son *moment d'inertie*. Le moment d'inertie d'un objet est sa résistance à la rotation autour d'un axe : il dépend de la masse de l'objet et de sa répartition (plus la masse est éloignée de l'axe de rotation, plus l'objet est difficile à tourner). Mais le moment d'inertie ne prend en compte la rotation de l'objet qu'autour d'un seul axe. Or pour spécifier l'ensemble des mouvements possibles d'un objet tridimensionnel, trois axes de rotation perpendiculaires entre eux doivent être pris en compte. Le *tenseur d'inertie* représente par une matrice l'inertie rotationnelle d'un objet sur tous ces axes. Turvey et Carello ont alors montré, grâce à des expériences de « *wielding* » où les sujets saisissent des objets en un endroit et les agitent, que la perception de propriétés telles que la longueur, la forme ou le poids était fonction du tenseur d'inertie. La proprioception de la position et du mouvement des membres dépend également de l'extraction de cet invariant. Il n'y a pas donc de différence fondamentale entre la détection de la position et du mouvement de son corps, et celle de la forme ou du poids des objets extérieur. L'un et l'autre relèvent du système haptique, dont la fonction propre est « d'enregistrer des résistances aux accélérations rotationnelles et linéaires » (2000, p. 60), que ces résistances

³⁹ Turvey et al., 1996, p. 1192. On a vu que les informations musculaires était bien plus essentielles à proprioception que les informations articulaires.

soient celles d'un membre ou d'une entité extérieure⁴⁰. Notre corps est un objet parmi d'autres, que nous portons.

Le fait qu'il ne semble pas y avoir de différence fondamentale entre le toucher par contact direct du corps avec le tangible et le toucher prothétique nous conduit à formuler l'hypothèse selon laquelle le corps n'est pas essentiellement différent d'une prothèse (ou, ce qui revient au même, qu'une prothèse n'est pas essentiellement différente du corps), et qu'il est à ce titre un *milieu tactile*, plutôt que le lieu de l'expérience tactile. Cette hypothèse offre une seconde raison substantielle de réduire la proprioception au toucher. En effet, lorsque nous touchons un objet à l'aide d'un autre (une pierre à l'aide d'un bâton par exemple), nul ne prétend que deux sens entrent en jeu : l'un qui nous donnerait accès aux propriétés du bâton, l'autre qui nous informerait des propriétés de la pierre. Autrement dit, c'est le même sens qui nous informe des propriétés du milieu et de l'objet. Cela vaut également pour la vue : le sens par lequel nous voyons le brouillard est le même que le sens par lequel nous voyons un arbre à travers lui. Dès lors, s'il est vrai que la perception d'un milieu perceptif ne relève pas d'une nouvelle modalité, et que le corps est le milieu du toucher, nous avons une bonne raison de penser que la perception du corps ne relève pas d'une modalité proprioceptive additionnelle, distincte du toucher.

L'idée que le corps pourrait être le milieu du toucher remonte à Aristote. Celui-ci remarque que « le corps doit aussi constituer pour le sens tactile, *un milieu intermédiaire intégré à notre nature*, à travers lequel se produisent les sensations [...]. » (*De Anima*, 423a16sq. Nous soulignons)⁴¹. Cette idée peut paraître étonnante car le milieu étant par définition entre nous et l'objet perçu, nous tendons à considérer le corps comme faisant partie de nous plutôt que du milieu. Mais nous avons soutenu plus haut que le corps, *au regard de l'expérience tactile* (mais aussi de l'expérience visuelle, olfactive etc., c'est-à-dire de toute expérience perceptible), n'est pas nous (ou à nous). Il est peut-être dès lors être un intermédiaire entre cette expérience qui se situe quelque part dans la tête (si tant est qu'il faille la localiser) et l'objet extérieur. Par « entre », il faut entendre ici « entre causalement » ou « entre

⁴⁰ E. H. Weber (1996 — 1905 —, p. 1995) avait déjà soutenu que le toucher devait être considéré « comme étant essentiellement un *sens de la force* ».

⁴¹ R. Casati et J. Dokic (1994, p. 63) formulent également l'hypothèse selon laquelle le corps pourrait être un milieu : « le crayon, entre la main et la pointe, devient transparent au toucher. (Une spéculation : peut-être la même chose vaut-elle du corps considéré comme un milieu pour l'esprit : le corps est cognitivement transparent par rapport à la perception sensorielle, et il est dans une certaine mesure volitivement transparent par rapport à l'action) ».

informationnellement », et par « nous », ou « soi », il faut comprendre quelque chose qui est distinct du corps.

L'hypothèse du corps comme milieu tactile présente en outre le mérite de fournir une explication à l'étrange répartition des récepteurs tactiles et « proprioceptifs ». On l'a vu, c'est en partie parce que certains récepteurs sont localisés dans le corps (les muscles, les tendons et les articulations) alors que d'autres sont localisés à sa surface que l'on est tenté de distinguer la proprioception du toucher. Mais le fait que les récepteurs d'une même modalité, le toucher, puissent avoir une répartition aussi diverse n'est pas un mystère dans le cadre de l'hypothèse du corps comme milieu tactile. Cela s'explique par le fait que le corps est un milieu *causalement opaque*. Le milieu visuel écologique, l'air (Gibson, 1966, p. 14) est causalement transparent relativement à l'information visuelle, c'est-à-dire qu'il se contente de véhiculer cette information sans la structurer au niveau mésoscopique. Ce n'est manifestement pas un milieu réfringent, ou pire, un milieu dont l'indice de réfraction varierait sans cesse. Comme le suggère Casati (2000), cette transparence causale du milieu pourrait expliquer sa transparence cognitive : c'est parce que l'air (la lumière pour Casati) véhicule l'information visuelle sans la structurer que nous ne le percevons pas⁴².

Mais le corps n'est certainement pas un milieu tactile causalement transparent. Les internistes en savent quelque chose dans leurs palpations. Il faudrait pour cela qu'il soit un bâton dur et droit, aligné au vecteur de la force qu'il est censée transmettre⁴³. Là seulement, il véhiculerait sans la structurer l'énergie mécanique. Mais le corps n'est pas un bâton : il est rarement droit, il n'est pas dur mais déformable (ce qui conduit à transformer des mouvements de translation en rotations), et est rarement aligné à la direction de la force qu'il perçoit (pensez par exemple à la direction de votre bras lorsque vous soupesez un melon). Causalement opaque à l'énergie mécanique, le corps est pourtant cognitivement transparent, pour reprendre l'expression de Dokic et Casati : nous percevons tactilement les entités extérieures à travers lui. Nous ne prêtons généralement pas attention à son état, mais allons directement à l'entité touchée. Comment expliquer cette transparence cognitive si l'on ne peut plus recourir à la transparence causale ?

⁴² J. M. Monnoyer (2003) soutient l'explication laisse de côté la propriété catégoriquement transparente des milieux, puisqu'il est évident que la transparence physico-optique ne dépend pas de la thèse frégréenne de la substituabilité référentielle de la « transparence » des contenus.

⁴³ voir sur ce point le *Traité de l'homme*, de Descartes, p. 427 sqq.

L'explication est à chercher dans le fait que contrairement aux autres modalités, le sens du toucher dispose de récepteurs situés *dans* le milieu, qui nous informent de son état actuel. L'opacité causale intrinsèque du corps impose que, pour percevoir *à travers* lui, nous soyons informés de sa position présente. Par comparaison, le milieu visuel étant causalement transparent, nous n'avons besoin d'aucun récepteur dans l'air. Mais lorsque ce milieu s'opacifie, comme lorsque nous regardons un bâton plongé dans l'eau, nous sommes victimes de l'illusion que ce bâton est brisé car nous ne disposons d'aucun photorécepteur à la surface de l'eau pour nous informer que le milieu est réfringent⁴⁴. Nous avons en revanche des récepteurs situés dans les muscles et les articulations qui permettent à notre système perceptif tactile d'extraire des informations sur l'état du milieu afin de ne pas attribuer aux *tangibilia* des propriétés du corps. La nécessité d'être informé des déformations du milieu tactile explique donc que le toucher dispose de récepteurs à la surface de la peau, mais aussi dans le corps. C'est également la raison pour laquelle nous ne pouvons utiliser n'importe quel objet en guise de prothèse tactile. Un bâton télescopique, dont la longueur varierait sans cesse, serait véritablement inutilisable, de même qu'un bâton articulé, pour la simple raison que nous ne disposons pas de récepteurs dans cette articulation.

On objectera que nous finissons, malgré nous, par attribuer des fonctions tout à fait distinctes aux récepteurs cutanés et aux anciens propriocepteurs : dans cette optique, les premiers véhiculent une information sur l'entité perçue alors que les seconds véhiculent une information sur le milieu. Mais ces fonctions ne sont pas essentiellement liées à chacun de ces types de récepteurs. L'exemple du bras engourdi à travers lequel nous percevons la résistance d'un objet extérieur montre que les seuls récepteurs musculaires, sans l'intervention des récepteurs cutanés, suffisent à recruter une information portant sur un tel objet. Inversement, le toucher prothétique montre que les récepteurs cutanés peuvent remplir la fonction habituellement attribuée aux « propriocepteurs », celle de nous informer sur l'état du milieu

⁴⁴ Casati et Dokic proposent le principe suivant « les milieux perdent leur transparence lorsque l'objet ne peut pas se charger de la variation (perceptive) que nous devrions lui imputer si nous ne voulions pas renoncer à la transparence du milieu » (p. 63). Par exemple, lorsque tout le paysage est rougi sans raison, nous en déduisons que nous le percevons à travers un filtre rouge. Mais en ce cas selon nous, la présence d'un milieu opaque est seulement inférée : elle est le contenu d'une croyance plutôt que l'objet d'une perception. Nous continuons à *voir* les montagnes rouges, bien que nous *sachions* qu'elle ne le sont pas. Au strict niveau perceptif, le principe que nous suggérons est plutôt le suivant : toute opacité du milieu est projetée sur l'objet vu à travers lui. Cela vaut pour la montagne rougie comme pour le bâton brisé.

tactile⁴⁵. Nous pouvons utiliser un stylo pour accéder aux propriétés d'un objet sur notre bureau. De nombreux auteurs ont souligné que dans des cas de ce genre, nous avons l'impression de percevoir *à travers* l'instrument, certains allant même jusqu'à considérer celui-ci comme un véritable appendice, une extension de notre corps propre⁴⁶. L'essentiel est pour nous que dans ce contexte les récepteurs cutanés en contact avec le crayon jouent parfaitement le rôle de propriocepteurs. En effet, nous parvenons ainsi avec une étonnante précision à percevoir un grand nombre de propriétés significatives des objets extérieurs, ce qui suppose que les mouvements du crayon par rapport à nos doigts soient perçus. Les récepteurs articulaires ne sont donc pas plus dédiés à la perception du milieu tactile que les récepteurs cutanés ne sont affectés à la seule perception des entités externes.

3.3. La proprioception comme « proximoception » tactile

La distinction entre proprioception et toucher est donc mal fondée. N'admettre qu'un sens des propriétés mécaniques permet de donner toute sa place à la bipolarité du toucher : l'attention est habituellement dirigée vers le pôle objectif du toucher, c'est-à-dire vers les propriétés mécaniques des entités extérieures, mais moyennant un effort, elle peut être dirigée vers son pôle subjectif, c'est-à-dire vers les propriétés mécaniques du corps.

Un des intérêts d'une telle analyse est qu'elle permet, contre Martin, d'intégrer le toucher à une théorie *générale* de la perception, d'inspiration aristotélicienne : toute modalité perceptive se décompose en un acte perceptif, un milieu, et un ensemble de sensibles, dont certains sont propres. Seuls les sensibles propres et les milieux distinguent les modalités. Certains sensibles, comme la forme, sont communs à plusieurs sens. Les milieux peuvent l'être également (l'air est un milieu acoustique, olfactif et visuel. Une vitre peut être un milieu visuel et tactile), mais il est possible de spécifier des milieux propres : la lumière pour la vue,

⁴⁵ Voir également A. W. Smitsman et R. Schellingerhout (1998) pour une critique de l'idée qu'il y aurait une séparation nette entre perception kinesthésique et cutanée. Au contraire, la perception kinesthésique n'est pas réduite aux informations musculaires et articulaires : les informations cutanées y participent aussi.

⁴⁶ Lotze écrit ainsi « Aucun [des outils que nous utilisons] ne serait assez docile pour nous si nous n'étions conscients que de leur présence dans la main qui les tient, et non, avec une netteté manifeste, de leur actions sur les matériaux sur lequel nous opérons. C'est seulement à cette condition que le bâton avec lequel il tâtonne est utile à l'aveugle. [...] Le couteau et la fourchette échouerait à remplir une bonne partie de leur fonction si nous n'étions conscients que de leur manche dans notre main, et non au même moment de l'incision faite dans les objets par la lame et les dents », cité par Stout, 1931, p. 265. Sur la projection des sensations, et non seulement des objets perçus, en dehors du corps, voir Békésy, 1967, p. 220-8 ; Martin 1993, p. 211 ; Casati et Dokic 1994, p. 63.

l'onde sonore pour l'ouïe (voir Casati et Dokic, 1994). Par contre, deux actes perceptifs, visuel et tactiles par exemple, resteront indiscernables tant que ne seront pas pris en compte leurs sensibles respectifs.

Dans ce cadre, le pôle subjectif de la bipolarité tactile trouve des analogues dans les autres modalités : *il n'est rien d'autre que la direction de l'attention vers des propriétés du milieu*, qui est d'ordinaire cognitivement transparent. Puisque toutes les modalités ont un milieu, toutes les modalités peuvent avoir un pôle subjectif. La distinction pôle subjectif/pôle objectif de l'expérience fini par rejoindre la distinction proposée originellement par K. Koffka, et reprise notamment par I. Rock (1983), entre mode *proximal* et mode *distal* de l'expérience. Le mode proximal pour la vue consiste, en gros, à voir le monde en peintre, tel que le voyait Alberti au travers de son « intersecteur », voile quadrillé translucide qu'il tendait entre lui et la scène à peindre, afin d'opérer sa mise à plat (1992, p. 147). Dans ce mode proximal, les peupliers vu d'en bas ne nous apparaissent plus parallèles mais tendent à se rejoindre dans le ciel, la neige n'est plus uniformément blanche mais teintée de différentes nuances de gris. Ainsi Rock (p. 263) écrit-il, à l'encontre d'une approche gestaltiste ou gibsonienne qui mettrait exclusivement l'accent sur le mode distal d'expérience :

Nous *percevons* effectivement le cercle d'un point de vue latéral, comme circulaire, mais nous sommes *aussi* conscients que ses relations d'étendue projetées sont "elliptiques". Le fait est que nous déformerions sérieusement les faits phénoménaux si nous choissions de parler *seulement* de la constance des aspects de la perception. p. 263.

De même dans le cas de l'audition, nous percevons le déplacement de gauche à droite d'une moto, mais nous pouvons également diriger notre attention sur la baisse de l'intensité sonore dans l'oreille gauche et de son augmentation dans l'oreille droite.

L'expression « mode d'expérience » peut être trompeuse, parce qu'elle peut suggérer que ce qui distingue le mode proximal du mode distal de l'expérience est une propriété *de l'expérience*, c'est-à-dire de l'acte perceptif. Si tel était le cas, le mode proximal et mode distal constitueraient deux types d'expériences, deux *manières* de percevoir une même entité. Nous pensons au contraire que ce qui distingue le mode proximal du mode distal d'expérience ne relève pas de l'acte mais des entités perçues (des modes, si l'on veut, mais dans le sens

médiéval ou lockéen des accidents individuels d'une substance, autrement dit, des tropes. Voir note 35). Plus précisément, *le mode proximal est une perception du milieu*, *le mode distal une perception des entités plus distantes*. L'ellipse que nous voyons en regardant une pièce de biais n'est pas due à la projection de quelque propriété sensationnelle de notre expérience sur l'entité perçue : elle est tout simplement dans le monde, dans le réseau optique ambiant. Sa réalité indépendante de l'expérience est attestée par le fait que nous pouvons la photographier (les propriétés de notre expérience n'ayant aucune influence sur la surface argentique)⁴⁷.

Nul ne prétend que l'existence d'une conscience visuelle (ou auditive) proximale justifie l'introduction d'un nouveau sens visuel-proximal (ou auditif-proximal). Nul ne devrait donc prétendre non plus que l'existence d'un mode proximal d'expérience tactile justifie l'introduction d'un nouveau sens de la proprioception. Si les modes proximaux d'expérience sont considérés comme appartenant respectivement à la vue et à l'audition, il doit en aller de même dans le cas du toucher. La proprioception doit être identifiée à la « proximoception » tactile. Elle n'est rien d'autre que cette composante de l'expérience tactile qui porte sur le milieu tactile approchant : le corps. Le mode distal de l'expérience tactile est pour sa part aveugle aux propriétés du corps et ne retient que les propriétés de l'objet. C'est ce mode distal qui, la plupart du temps, monopolise notre attention.

4. Une objection : tous les sens sont-ils bipolaires ?

Une objection importante ne manquera pas d'être soulevée à ce stade : en réduisant l'opposition subjectif_p/objectif_p à l'opposition proximal/distal, nous finissons par faire de la bipolarité une propriété de *toutes* les modalités sensorielles. Or telle qu'elle est définie par Katz, la bipolarité est une propriété réservée au toucher. C'est à ce titre qu'elle peut prétendre expliquer l'intuition d'une relation particulièrement étroite entre le toucher et le corps.

Il faut reconnaître en effet, que le mode *proximal* d'expérience n'est pas équivalent à ce que Katz semble avoir en tête quand il parle de pôle *subjectif* de l'expérience. Un phénomène est subjectif_p, selon Katz, s'il n'est pas projeté dans l'espace extérieur, mais perçu comme intérieur au corps. Mais que faut-il entendre ici par « extérieur » et « intérieur » ? On peut

⁴⁷ Faute de reconnaître la réalité indépendante de ces propriétés du milieu, C. Peacocke (1983, p. 12 sqq.) est conduit à interpréter les modes proximaux en termes de *propriétés sensationnelles de l'expérience*.

vouloir donner à cette opposition un sens purement spatial, en conséquence de quoi elle ne se distinguerait guère de l'opposition proximal/distal. Mais l'emploi du terme « intérieur » par Katz ne désigne pas tant la localisation spatiale dans un corps physique que la localisation phénoménale dans un corps propre. L'exemple des chatouilles qu'il propose pour illustrer le pôle subjectif en témoigne : celles-ci sont *nécessairement expérimentées dans le corps*. Comme pour les douleurs, leur *esse est sentiri* et il paraît impossible de les expérimenter en un lieu que l'on ne s'approprie pas. Armstrong (1962) commence ainsi par distinguer entre deux types de sensations corporelles : les sensations *transitives*, parmi lesquelles il inclut les sensations de chaud, de pression, de mouvement, de distension etc., et les sensations *intransitives*, parmi lesquelles on trouve les douleurs, les chatouilles, les démangeaisons etc⁴⁸. La différence entre les deux est selon lui que l'on peut toujours distinguer, pour les sensations transitives, entre la sensation de chaud et le chaud, alors que l'on ne peut distinguer, dans le cadre des sensations intransitives, entre la sensation de douleur et la douleur. Nous dirons plus volontiers (i) que les douleurs sont dépendantes de l'expérience, alors que les états physiques de notre corps ne le sont pas⁴⁹. (La position de notre corps peut demeurer après notre mort, pas nos douleurs.) (ii) que les douleurs sont nécessairement localisées dans notre corps propre alors que les états physiques ne le sont que de façon contingente.

Le point essentiel est que parmi l'ensemble des phénomènes expérimentés comme *intérieurs* au corps se découpent deux classes : la première comprend notamment l'augmentation de la température d'une main, le fléchissement d'un coude, le mouvement de la tête, la seconde comprend telle douleur au pied, des picotements dans le dos ou un frisson dans le cou. Bien que tous ces phénomènes soient intérieurs en ce qu'ils ne sont pas projetés dans un espace extérieur au corps, seul les seconds semblent véritablement *subjectifs* en ce qu'ils ne sont pas même « projetables » dans un espace extérieur.

Pour que la bipolarité soit exclusive au toucher, son pôle subjectif devrait donc être identifié à des phénomènes intérieurs au sens fort, véritablement subjectifs, telles que la douleur ou les chatouilles. En réduisant le pôle subjectif aux phénomènes intérieurs au sens faible, les

⁴⁸ L'objectif principal de l'ouvrage d'Armstrong est de montrer que cette distinction intuitive est pourtant factice. Bien comprises, les sensations intransitives ne diffèrent guère des sensations transitives. Pour des raisons que nous ne pouvons développer ici, nous pensons que cette réduction des sensations intransitives aux sensations transitives doit échouer. Pour une argumentation convaincante à l'encontre d'une telle réduction, voir J. Dokic, 2000a.

⁴⁹ Voir Dokic 2003 p. 327, qui soutient que les douleurs sont constitutivement dépendantes de l'expérience (Dokic maintient en outre que cette dépendance constitutive n'est pas expérimentée).

phénomènes proximaux tels que la flexion d'un doigt ou la froideur d'une oreille, la bipolarité devient commune à d'autres modalités : de même que, pour le toucher, nous pouvons diriger notre attention soit vers la flexion de l'index, soit vers la touche du piano, nous pouvons, pour la vue, diriger notre attention soit vers le mouvement de l'eau, soit vers le crapaud au fond de l'étang.

Cette difficulté découle directement de notre refus de confondre la question du corps propre avec la question de la perception des propriétés mécaniques du corps (sa résistance, sa position, son mouvement etc.). Si la proprioception était constitutive du corps propre, c'est-à-dire si elle nous présentait le corps comme *notre* corps, le pôle subjectif de la bipolarité ne menacerait pas de s'effacer devant le mode proximal commun à toutes les modalités. Mais la proprioception ne pourrait plus alors être réduite au toucher, sauf à prétendre que celui-ci nous présente lui aussi les objets du monde comme *nos* objets ! En maintenant que la proprioception n'est pas constitutive du corps, nous ne réussissons à rapprocher le toucher du corps qu'au prix d'une expropriation de ce dernier, devenu un élément objectif de notre environnement. Plutôt que d'expliquer la relation particulière du toucher à *notre* corps, nous avons expliqué sa relation à *un* corps. A la thèse de Katz selon laquelle le toucher a un pôle subjectif et un pôle objectif, nous avons semble-t-il substitué la thèse selon laquelle il aurait deux pôles objectifs, l'un proximal, l'autre distal.

Puisque nous souhaitons maintenir que le pôle subjectif de la bipolarité du toucher porte sur des faits physiques objectifs, des états du corps, il nous faut bien admettre que le toucher n'est pas *stricto sensu* la seule modalité bipolaire. Mais nous pensons qu'il reste possible, dans ce cadre, de rendre compte du fait que le toucher entretient une relation particulière avec le corps. En effet, si une explication doit être trouvée au problème de l'appropriation du corps elle n'est pas à chercher du côté d'un hypothétique *quale* tactilo-proprioceptif, mais plutôt côté des sensations corporelles intransitives telles que la douleur, les démangeaisons, les chatouillements (*mon* corps serait l'ensemble des endroits où je pourrais ressentir de tels sensations⁵⁰), et, plus fondamentalement sans doute, du côté du contrôle volontaire que nous exerçons sur nos actions (*mon* corps serait l'ensemble parties du mondes sur lesquelles mes volitions sont directement efficaces)⁵¹. Notre réponse à l'objection envisagée consiste alors à

⁵⁰ Voir Dokic, 2000a.

⁵¹ pour des raisons que nous n'avons pas la place de développer ici, cette dernière solution, selon laquelle le corps propre est l'ensemble des parties du monde sur lesquelles nos volitions sont directement efficaces nous

remarquer *qu'il y a de bonnes chances que le corps propre ainsi délimité soit à peu près congruent avec le corps objectif qui est le milieu du toucher*. Dès lors, le pôle proximal de l'expérience tactile, et lui seul, a bien quelque chose de subjectif, dans le sens fort terme. Mais c'est là un fait simplement contingent.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERTI, L. B., 1992 (1435), *De Pictura*, trad. J. L. Schefer, Paris, Macula Dedale.
- ANSCOMBE, G.E.M., 2000 (1957), *Intention*, Cambridge, Harvard University Press, trad. fr. M. Maurice, C. Michon, *L'intention*, 2002, Paris, Gallimard.
- ARISTOTE, 1993, *De l'âme*, trad. R. Bodéüs, Paris, Flammarion.
- ARMSTRONG, D. M. , 1993 (1968), *A Materialist Theory of the Mind*, London, Routledge.
- ARMSTRONG, D. M., MALCOM, N., 1984, *Consciousness & causality*, Oxford, Basil Blackwell.
- ARMSTRONG, D. M., 1962, *Bodily Sensations*, London, Routledge and Kegan Paul.
- BEKESY, G. von, 1967, *Sensory Inhibition*, Princeton, Princeton University Press.
- BERMUDEZ, J.- L., 1998, *The Paradox of Self-Consciousness*, MIT Press.
- BREWER, B., 1995, « Bodily Awareness and the Self », in *The Body and the Self*, éd. Bermúdez, Marcel, Eilan, MIT Press.
- CASATI, R., 2000, « Une note sur les milieux perceptifs » in P. Livet (dir.), 2000, 147-153.
- CASATI, R., DOKIC, J., 1994, *La philosophie du son*, Nîmes, Jacqueline Chambon.
- CAMPBELL, K., 1997 (1981), « The metaphysic of abstract particulars », in *Properties*, éd. D. H. Mellor et A. Oliver, Oxford, Oxford University Press.
- DESCARTES, 1988 (1649), *Les passions de l'âme*, Paris, Gallimard.
- DESCARTES, R., 1977 (1644), *Traité de l'homme*, in *Œuvres philosophiques*, I, Paris, Garnier.
- DOKIC, J., 2003, "The Sense of Ownership: An Analogy between Sensation and Action", in N. Eilan et J. Roessler (eds), *Agency and Self-Awareness. Issues in Philosophy and Psychology*, Oxford: Clarendon Press, 2003, p. 321-344.
- DOKIC, J., 2000a, « Qui a peur des *qualia* corporels ? », *Philosophique* 27/1, p. 77-98.

semble être plus fondamentale que celle qui fait appel à la seule localisation des sensations intransitive. Cette localisation en effet, n'est pas un fait primitif mais demande à être expliquée à son tour.

- DOKIC, J., 2000b, « Le cercle bipolaire, Intentionnalité et contenu perceptif », in P. Livet (dir.), 2000, p. 83-118.
- EVANS, G., 1982, *The varieties of reference*, Oxford, Clarendon Press.
- GALLAGHER, S., 2003, « Bodily self-awareness and object perception », *Theoria et Historia Scientiarum : International Journal for Interdisciplinary Studies*, 7 (1), sous presse.
- GIBSON, James J. , 1966, *The Senses Considered as Perceptual Systems*, Boston : Houghton Mifflin Company.
- GRICE, H. P., 1962, « Some Remarks about the Senses », in R. J. Butler (ed.), *Analytical Philosophy*, Oxford, Basil Blackwell, p. 133-153. Réimpr. In Grice (1989), *Studies in the Way of Words*, Cambridge, Mass., London, Harvard University Press, p. 248-268.
- KATZ, D., 1925, *Der Aufbau der Tastwelt*, Zeitschrift für psychologie, Leipzig, Johann Ambrosius Barth. Trad. Angl. E. Krueger, *The world of touch*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum, 1989.
- KEELEY, Brian L., 2002, « Making Sense of the Senses : Individuating modalities in humans and other animals », *Journal of Philosophy*, XCIX, no. 1, Janvier 2002, p. 1-24.
- LEON, M., (1988), « Characterising the Senses », *Mind and Language*, 3, 243-270.
- LIVET P., (dir.), (2000), *De la perception à l'action, contenus perceptifs et perception de l'action*, Paris, Vrin.
- LOOMIS, J. M., LEDERMAN, S. J., KLATZY, R. L., (1991), « Similarity of tactual and visual picture recognition with limited field of view », *Perception*, 20, p. 167-77.
- MARTIN, M., 1995, « Bodily Awareness : A Sense of Ownership », in *The Body and the Self*, éd. Bermúdez, Marcel, Eilan, MIT Press, p. 267-289.
- MARTIN, M., 1993, « Sense modalities and spatial properties », in N. Eilan, R. McCarthy, B. Brewer (éds), 1993, p. 206-217.
- MARTIN, M., 1992, « Sight and touch », in T. Crane (éd), 1992, *The Contents of experience, Essays on perception*, Cambridge, Cambridge University Press. p. 196-215.
- MONNOYER, J. M., 2003, « Le problème de la transparence et le caractère double de l'expérience », in *Perception et Philosophie*, éd. J.-J. Rosat, Paris, O. Jacob.
- MÜLLER, J., 1845 (1844), *Manuel de physiologie*, Paris, J. Baillière.
- NELKIN, N., 1990, « Categorising the Senses », *Mind & Langage*, vol. 5, n° 2, p. 149-165.
- O'SHAUGHNESSY, B., 1998, « Proprioception and the Body Image », in *The Body and the Self*, éd. Bermúdez, Marcel, Eilan, MIT Press, p. 175-203.

- O'SHAUGHNESSY, B., 1989, « The sense of touch », *Australasian Journal of Philosophy*, Vol. 67, N° 1, mars, p. 37-58.
- PEACOCKE, C., 1983, *Sense and Content, Experience, Thought, and their Relations*, Oxford, Clarendon Press.
- ROCK, I., 1983, *The Logic of Perception*, Cambridge, MA : MIT Press.
- ROSS, Peter W., 2001, « Qualia and the senses », *The Philosophical Quarterly*, Vol. 51, N° 205, octobre, p. 495-511.
- ROXBEE COX, J. W., 1970, « Distinguishing the senses », *Mind*, 79, p. 530-550.
- SANFORD, David H., 1976, « The Primary objects of perception », *Mind*, 85, p. 189-208.
- SHERRINGTON, Charles S., 1906, *The Integrative Action of the Nervous System*, New York, Charles Scribner's Sons.
- SCOTT, M., 2001, « Tactual Perception », *Australasian Journal of Philosophy*, vol. 79, N° 2, juin, p. 149-160.
- SIMONS, P., 1994, « Particulars in Particular Clothing : Three Trope Theories of Substance », *Philosophy & Phenomological Research*, 54.3, 553-575.
- SMITSMAN A. W., et SCHELLINGERHOUT R., 1998, « Haptic perception of near space : the contribution of cutaneous information », in Bril, Ledebt, Diertrich, Roby-Brami, (éd.), *Advanced in Perception action coupling*, EDK.
- STOUT, G. F., 1931, *Mind & Matter*, Cambridge, Cambridge University Press.
- TURVEY, M. T., CARELLO, C., 2000, « Rotational invariants and dynamic touch », in M. Heller (éd), *Touch, Representation and Blindness*, Oxford, Oxford University Press, p. 27-66.
- TURVEY, M. T., PAGANO, C. C., CARELLO, C., 1996, «Exteroception and exproprioception by dynamic touch are different fonctions of the inertia tensor », *Perception and Psychophysics*, 58 (8), 1191-1202.
- TURVEY, M. T., CARELLO, C., 1995, « Dynamic touch » in W. Epstein & S. Rogers (éd.), *Handbook of perception and cognition : Vol. 5. Perception of space and motion*, New York, Academic Press, p. 401-490.
- WEBER, E. H., 1905, *Tastsinn und Gemeingefühl*, Leipzig, Wilhelm Engelmann. Trad. anglaise par D. J. Murray in *E. H. Weber on the Tactile Sense*, Erlbaum, UK, 1996, p. 138-250.

