

Synesthésie en mode majeur. Une introduction

Synesthesia in a major key. An introduction

Victor ROSENTHAL*

PRELUDE

« Catherine, c'est rouge ; Elisabeth, vert ; Marc, du jaune paille, un peu rouge ; Odile, bleu nuit ; Thomas, c'est bleu ardoise ; Victor, du bleu fin du jour... Mon propre nom Catherine s'écrit en rouge, rouge coquelicot. »

« C'était avant d'être allée à l'école, je voulais savoir écrire mon nom. Je m'appliquais à l'écrire avec beaucoup de difficulté, en ne voyant pas forcément le lien entre les sons et les lettres que je dessinais, et je prenais un crayon de couleur différente pour chaque lettre : parce qu'une lettre devait recevoir sa couleur. Pour écrire mon nom, et pour que ce soit vraiment mon nom il fallait que les lettres reçoivent leur couleurs propres. Pour que ça soit mon nom. C'est pareil pour tout le monde. »

« A est rouge, je le vois intérieurement comme un a minuscule d'imprimerie, bien rond, tracé en rouge – d'un trait assez épais –, tendance sombre. Si c'est un A majuscule, il est encore plus sombre, surtout sa barre oblique droite. Toutes les lettres ont des couleurs, E est vert, I est blanc, O, c'est du bleu nuit, U, bleu pâle. B c'est un autre vert ; C, marron caramel ; M, jaune ; T, gris indigo ; X, roux, couleur cuivre rouge... »

« 1, bleu foncé, gris ; 2, vert pâle ; 3, rouge ; 4, jaune pâle, jaune citron ; 5, bleu triste ; 6, gris ; 7, rose buvard ; 8, vert foncé, couleur émeraude ; 9, jaune d'or, orangé... »

Catherine fait partie de quelque 4 ou 5 adultes sur cent¹ qui sont d'authentiques² synesthètes : leurs perceptions comportent des combinaisons esthétiques qui croisent les modalités sensorielles (par exemple, entre l'ouïe et

* Cette recherche a été soutenue par le programme blanc ANR *PerSemSoc*. Adresse pour correspondance : EHESS-LIAS, Institut Marcel Mauss, CNRS UMR 8178, 190 avenue de France, 75244 Paris cedex 13, victor.rosenthal@ehess.fr.

¹ 4 % correspond au résultat de l'étude actuellement la plus complète sur la prévalence de la synesthésie dans la population générale (Simner *et al.*, 2006). On peut toutefois supposer que ce pourcentage est légèrement supérieur (voir plus loin).

² *Authentiques*, dans la mesure où leurs perceptions synesthésiques se produisent spontanément dans la vie de tous les jours, et non pas dans des conditions de laboratoire ou suite à la prise d'une substance psychoactive. On remarque également chez les synesthètes le caractère invariable des combinaisons esthétiques perçues : ainsi, la même couleur (ou la même sensation gustative) accompagnera toujours le même son. Je reviendrai plus loin sur l'intérêt de reconnaître la singularité des synesthètes dits authentiques par rapport aux synesthètes occasionnels (comme vous et moi) et les synesthésies induites par une manipulation expérimentale ou une drogue.

la vision : comme lorsque la note *Do* donne à voir une tache rouge, *Ré*, une tache jaune, etc...., ou lorsque le timbre du violoncelle est bleu foncé) et/ou les frontières domaniales à l'intérieur d'une même modalité (comme dans notre exemple des lettres et des couleurs). Si on devait situer son vécu synesthésique sur une échelle d'intensité ou de densité (nombre de modalités ou de domaines impliqués), Catherine se situerait plutôt au bas de chacune de ces échelles : les combinaisons esthétiques qu'elle perçoit ne se produisent que dans certaines conditions, elles n'impliquent principalement que deux domaines (graphèmes → couleurs) et ne croisent pas les différentes modalités sensorielles. En même temps, son tableau synesthésique est des plus fréquents – en effet, chez plus de 60 % des synesthètes, les combinaisons esthétiques produites sont de type graphème (lettre ou chiffre) – couleur, et chez plus de 20 %, de type unité temporelle (jours de la semaine, mois) – couleur (Day, 2010).

Une autre synesthète, Irène Schönerberger, a, elle aussi, appris tardivement que les autres n'avaient pas les mêmes perceptions qu'elle :

« Les lettres et les nombres possèdent une dimension de plus par rapport à une perception auditive normale : ils ont des couleurs. Le A et le 4 sont rouges pétillants, le E est jaune citron et le R bleu noir. La surface du I est lisse et douce tandis que celle du Z est peluchée. En entendant ou en lisant une phrase, je vois les mots colorés déambuler devant moi comme sur un écran. »

Pour elle aussi les prénoms sont colorés :

« Je me souviens de la couleur du nom d'une personne avant de me rappeler comment elle s'appelle : Anna est rouge et vert foncée et son anniversaire est violet blanc, ce qui ne peut être que le premier mai. »

Le fait que les deux femmes synesthètes, convaincues que tout le monde éprouve de tels croisements esthétiques, aient longtemps ignoré leur singularité, est non moins caractéristique. Même lorsqu'elles sont pour le moins étranges (e. g. sons → saveurs), les combinaisons esthétiques perçues sont si évidentes et naturelles pour le sujet qu'il ne se doute pas que ses percepts sortent de l'ordinaire, et n'éprouve par conséquent aucun besoin d'en faire état. La découverte de la singularité de sa vie perceptive intervient le plus souvent de façon accidentelle, et peut très bien ne jamais se produire.

La figure du synesthète qui s'ignore, ou plus exactement qui ignore la particularité de sa vie perceptive, est un peu celle de l'histoire de la reconnaissance du phénomène. Quand Pythagore évoquait 'la musique des sphères', et Aristote comparait l'harmonie des couleurs à celle des sons (Marks, 1975), était-ce un témoignage de leur propre synesthésie, à laquelle ils prêtaient visiblement un caractère universel (en bons synesthètes qui ignorent la particularité de leur état) ? Ou faut-il y voir l'indication du gouffre qui sépare le 'modèle implicite' de l'organisation sensorielle (avec ses correspondances physiques) de la Grèce Antique, de celui qui semble être le nôtre³ ? La saveur synesthésique qui se dégage de certaines évocations bibliques, témoigne-t-elle de l'état de ses rédacteurs, ou de la consommation de plantes hallucinogènes dont la région

³ Car notre 'modèle' courant stipule au contraire la séparation et l'indépendance des sens. Certes le terme *modèle* est ambigu dans ce contexte : il peut aussi bien renvoyer à l'image culturelle plus ou moins implicite de l'organisation sensorielle qui comporte sa part du symbolique, qu'à la doctrine scientifique du commerce des sens. Les deux acceptions s'appliquent ici.

n'était pas dépourvue (Shanon, 2003 ; 2008) ? Que dire de Newton qui percevait (lui-aussi !) des correspondances entre les couleurs et les notes musicales, et qui, en bon savant, s'ingéniait à les représenter par des équations (ondes sonores vs ondes lumineuses, ou presque). De ce Georg Sachs qui en bon médecin a décrit en 1812 une *audition colorée* dont il « souffrait » ainsi que sa sœur. Ou de Herder qui à l'aube de l'âge romantique décrétait l'existence d'un lien naturel entre sons et couleurs ? Comme si c'était pour illustrer l'adage que l'art anticipe la science, il a fallu attendre 1880 pour voir paraître les premières recherches sur les croisements esthétiques qui singularisent la vie perceptive de *certain*s individus (Galton, 1880 ; Bleuer & Lehmann, 1881 ; Suarez de Mendoza, 1890 ; Flournoy, 1893), alors que le monde littéraire et artistique s'adonne déjà depuis quelques décennies à la célébration de *correspondances* sensorielles⁴.

L'article de Larry Marks (plus loin dans ce numéro) résume l'histoire des recherches sur la synesthésie et sur les relations intermodales. Pour une revue historique plus complète, le lecteur pourra se reporter à d'autres articles du même auteur (notamment Marks, 1975) ainsi qu'à son ouvrage *The unity of the senses* (1978). Ces publications ont sans doute servi de source à un bon nombre de revues postérieures. Le récent ouvrage de Cytowic et Eagleman (2009) *Wednesday is indigo blue* constitue également une excellente source. En plus d'être une mine d'informations historiques et contemporaines, l'ouvrage décrit et documente d'une façon très vivante (et en couleurs) de nombreuses histoires de synesthètes. Tout juste, pour compléter notre fable du synesthète qui s'ignore, notons qu'après une intense période de recherches en tous genres, entre 1880 et 1930, la synesthésie et l'intermodalité ont pendant 40 ans presque entièrement disparu de l'agenda scientifique. Marks (1975) a recensé 74 publications entre 1881 et 1931, et seulement 16 entre 1932 et 1974, à vrai dire beaucoup de ses propres articles, ainsi que *L'unité des sens* de Werner (1934), le grand classique reproduit dans ce numéro. C'est sans doute à Marks, et au talent d'agitateur du neurologue Richard Cytowic, que l'on doit la réinscription récente des phénomènes synesthésiques dans l'agenda scientifique ; toutefois, cette prospérité retrouvée depuis peu se limite principalement au secteur des neurosciences. Entretemps, par l'un de ces retournements dont l'histoire serait coutumière, l'anticipation a changé de camp, et cette fois-ci c'est le monde artistique qui a suivi le mouvement.

⁴ On citera, pour commencer, Th. Gauthier, Balzac, Baudelaire ou Rimbaud, mais la liste est longue. Cela étant, il ne faut pas en conclure que tous ces auteurs, peintres ou musiciens qui jouaient avec des correspondances esthétiques étaient des synesthètes. Nous savons que nombreux n'en étaient pas : ni Rimbaud, dont les voyelles ont des couleurs improbables (il a d'ailleurs reconnu qu'il s'agissait d'une pure invention), ni Kandinsky, en dépit de ses travaux théoriques, et de sa « grammaire » audio-chromatique. Il semblerait que ce n'était pas davantage le cas de Scriabine, dont le système de correspondances s'inspire de celui de Newton, et suit un simple algorithme mathématique musical appelé *cercle de quintes*. Pour d'autres, comme Th. Gauthier, l'inspiration venait du haschich. Cette précision est utile car une légende persistante voudrait raccrocher le talent artistique à la synesthésie, ou du moins voir en tout synesthète un artiste en puissance. Par ailleurs, il faut se souvenir que l'exploration de correspondances esthétiques (principalement entre les couleurs et les sons) était très en vogue dans le monde intellectuel russe, entre les dernières décennies du XIX^e et les années 1930 ; ce qui a trouvé une traduction dans une quantité de théories esthétiques (dont par exemple celle de Kandinsky). On ne cherchera pas à résister à la tentation d'y voir l'explication du grand nombre d'artistes russes de tout premier ordre qui ont fait des correspondances esthétiques un thème majeur de leur œuvre.

Une précision sur l'utilisation du terme *synesthésie* (du grec *syn*, union, et *aisthēsis*, sensible ou sensibilité), originellement introduit par Flournoy (1893), et qui signifie union de sensibles. Comme on le voit, tantôt ce terme se veut l'appellation de l'ensemble des phénomènes de croisements esthétiques (y compris dans les usages langagiers), tantôt il désigne la singularité de la vie perceptive de certains individus (et par la même occasion, leur état de synesthètes), mais il sert aussi à qualifier tout événement perceptif qui comporte un croisement esthétique. Cette mobilité sémantique est inévitable, et permet d'ailleurs d'éviter une prolifération de termes ou de périphrases. Par rapport à la précision du discours, cette mobilité est en général inoffensive car le contexte suffit pour lever l'ambiguïté. Mais il est vrai que, dans une phase de présentation générale, un lecteur peu familier avec le champ en question pourrait être troublé par ces flottements sémantiques. On tâchera d'y faire attention mais dès lors qu'il est averti le lecteur pourra aussi faire un petit effort.

Une autre, sur la qualification des rapports sensoriels dans l'expérience synesthésique. Il est courant de suivre la nomenclature de Flournoy (*ibid.*) qui a décrit ces rapports comme ceux entre un *inducteur* et un *induit* : le stimulus initial est l'inducteur et la réponse synesthésique produite est l'induit (en anglais : *inducer* vs. *inductant* ou *concurrent*). Cette option terminologique n'est pas retenue ici pour deux raisons principales. D'abord elle accorde un rôle trop actif au stimulus déclencheur alors que nous avons affaire à une structure perceptive constante. Il y aurait comme un glissement du sens visé vers un sens innocent qui se trouverait alors touché par ricochet (comme on déplore une victime collatérale d'une fusillade). Ensuite, elle préjuge du caractère monosensoriel dudit déclencheur et sous-entend un état du système perceptif où les sens restent isolés les uns des autres. Comme on le verra plus loin : rien n'est plus douteux, chaque sens bénéficie de l'infrastructure des autres (et de la motricité), quoiqu'il soit indéniable que cette interdépendance passe souvent inaperçue. Même une saveur qui n'engage, dira-t-on, qu'un sens chimique, est perçue à l'aide d'une structure plurisensorielle : gustative, olfactive, somatosensorielle...

SYNESTHESIE ET SINGULARITE PERCEPTIVE

Il n'est pas courant de trouver le mot *phénoménologie* dans une publication de la science contemporaine. Le terme ne sent pas vraiment le souffre mais il est un peu comme ce collègue mal famé avec qui nous évitons de nous montrer en public. Pourtant un domaine en fait un usage serein et sans retenue : celui des recherches sur la synesthésie, les neurosciences comprises. Profitons de cette libéralité pour dresser un tableau plus complet de la vie perceptive des synesthètes. Le plus informatif, à ce stade, sera le tableau des synesthésies les plus fréquentes – étant entendu qu'en raison de l'hétérogénéité des comptes rendus (et des options théoriques des rapporteurs) toute typologie est sujette à caution, et les statistiques sur la prévalence de chaque type sont à manier avec prudence. Notre tableau s'appuie sur le dernier recensement de Day, les pourcentages indiquent la prévalence de chaque type.

Ce tableau est loin d'être exhaustif – Day recense 63 types de relations synesthésiques –, et les statistiques indiquées ne valent qu'à titre d'indication générale. Il est néanmoins suffisant pour donner une première mesure de la variété de combinaisons synesthésiques. Par ailleurs, comme l'addition des pourcentages du tableau le laisse deviner, un synesthète compose dans sa vie

avec plusieurs croisements sensoriels et/ou domaniaux, avec d'importantes variations d'intensité d'un individu à l'autre. Très souvent, comme dans l'exemple de Catherine, ce sont d'abord les deux premiers types. Il est fréquent que les croisements soient multiples, et il peut arriver qu'un même événement joue simultanément sur trois, quatre, cinq champs esthétiques.

Type de relation	Description	Prévalence
Graphèmes → couleurs	Lettres et chiffres ont leurs couleurs propres	63,7 %
Unités temporelles → couleurs	Idem pour mois et/ou jours de la semaine	23,3 %
Musique → couleurs	Timbres, tonalités, instruments, phrases, etc.	18,8 %
Sonorités diverses → couleurs	Hors sons musicaux ou notes musicales	15,1 %
Notes musicales → couleurs		8,4 %
Phonèmes → couleurs		7,5 %
Personnalités → couleurs	Certaines personnalités ont comme une aura de couleur (qui leur est 'propre')	6,3 %
Goûts → couleurs		6,3 %
Douleur → couleurs		5,5 %
Sons → goûts		5,2 %
Personnifications (graphèmes)	Lettres et chiffres dotés d'une personnalité humaine ou animale, ou du moins d'une physionomie humorale	4,4 %
Son → toucher		4,3 %
Toucher → couleur		3,7 %
Phonème → goût		2,7 %
Sons → odeurs		1,4 %

Tableau 1. Les relations synesthésiques les plus courantes (d'après Day, 2010).

L'image qui se dégage de ce tableau laisse déjà apercevoir l'intérêt qu'il peut y avoir de reconnaître la singularité du vécu des synesthètes (ceux qualifiés tout à l'heure d'*authentiques*), par rapport à ce que peuvent éprouver les synesthètes occasionnels ou très partiels que nous sommes tous, par rapport aux pseudo-synesthésies créées par une manipulation expérimentale, et aux synesthésies « récréatives » induites par des drogues psychoactives.

Cela ne revient pas à nier que, si on se donne la peine d'y être attentif, tout individu peut à l'occasion éprouver d'authentiques sensations synesthésiques, souvent fugitives, parfois fortes (des flashes de couleurs provoqués par un son fort et brusque – un objet qui tombe, une sonnerie qui retentit – alors qu'on était sur le point de s'assoupir). On trouvera même des croisements esthétiques qui, bien que partiels, restent *invariants* à travers le temps (par exemple, entre un jour de la semaine ou un chiffre et une couleur), mais seulement à titre indi-

viduel (rien pour d'autres jours ou chiffres). Il arrive que dans certaines tonalités des mélomanes ressentent un étrange frisson parcourir leur corps, en résonance avec la phrase musicale ; il arrive même qu'ils perçoivent des taches ou des vagues colorées, dont le mouvement s'accorde à la séquence musicale, et dont la teinte « correspond parfaitement » au timbre ou à la tonalité entendus. Toutes ces observations attestent de la généralité des phénomènes intersensoriels, et de la prégnance des formes symboliques⁵ caractéristiques de notre culture, mais ne suffisent pas pour ramener la différence entre les synesthètes et les non-synesthètes à une question de degré.

Car un synesthète qui se respecte garde d'autres pièces dans sa musette, histoire de dérouter les sceptiques. Au-delà de la densité (nombre de croisements) et de l'intensité des phénomènes qui, chez les « vrais » synesthètes sont sans commune mesure avec les sensations connues de tous (de façon occasionnelle ou fugitive), on observe souvent des singularités additionnelles qui ne relèvent pas *directement* de croisements esthétiques ou qui les densifient. Par exemple, Catherine, dont le tableau synesthésique correspond à une variante symptomatique assez courante, garde dans sa musette une représentation spatiale de certaines séries temporelles qui est pour le moins particulière. Les mois de l'année, chacun avec sa (ou ses) couleur(s) propre(s), sont représentés sous une forme circulaire : cette forme fait penser à un œuf debout, légèrement dissymétrique, où l'année débute un peu à gauche du sommet et suit un parcours (antihoraire) qui se termine un peu à droite du sommet, la distribution étant plus dense entre janvier et août qu'entre septembre et décembre.

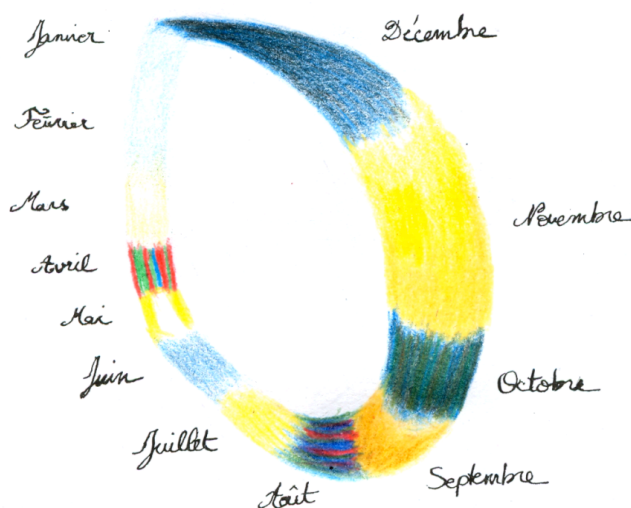


Figure 1. Année calendaire vue par Catherine.
Restitution par Anne-Lyse Renon d'après les indications de la synesthète.

⁵ Par *formes symboliques* il faut entendre, en première approximation, des mises en ordre qui rendent la réalité sensible interprétable. Ce sont en particulier des pratiques signifiantes dont l'ensemble constitue une culture. Nous suivons ici la lecture du concept cassirerien de forme symbolique par Jean Lassègue (2005 ; 2007).

Une telle représentation *circulaire*, plus ou moins *dissymétrique*, est tout à fait caractéristique de la perception de l'année calendaire par les synesthètes⁶ (le lecteur en trouvera plusieurs variantes, avec les couleurs idoine, dans Cytowic et Eagleman, 2009). Il existe également des variantes plus complexes qui intègrent les jours et les semaines : « L'année a une forme ovale et lisse et rejoint les semaines et les jours dans une forme spiralée compliquée ; chaque mois possède une couleur » dit une autre synesthète déjà citée.

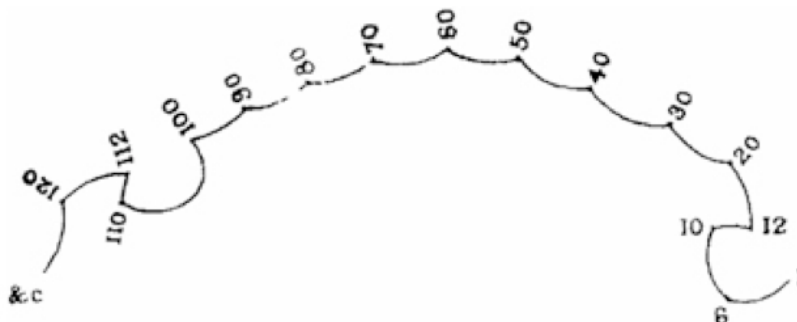


Figure 2. L'un des premiers exemples connus des « formes numériques » (représentation spatiale de la ligne numérique) d'un synesthète rapporté par Galton (1880).

Une autre caractéristique qui rend la synesthésie de Catherine exemplaire est son *très riche vocabulaire de couleurs* et le fait d'avoir une *mémoire eidétique*, on dira même photographique, hors norme. Elle est ainsi capable de décrire un vêtement repéré un mois plus tôt dans une vitrine, ou un tableau vu à une exposition deux ans auparavant, avec une précision des détails et des couleurs tout à fait stupéfiante.

Le monde de Sheresevsky, le célèbre mnémoniste et synesthète de Luria, semble avoir été encore bien plus riche en représentations spatiales et chromatiques de tout ordre – on dirait que presque chaque champ sensible avait sa singulière représentation. Cela pourrait expliquer en partie ses exceptionnelles capacités mnésiques, ses calculs stupéfiants, mais également son incapacité de comprendre des problèmes de physique qui pouvaient être d'une grande trivialité. Outre l'intensité de ses synesthésies qui pouvaient rendre sa vie assez difficile, Sheresevsky éprouvait de multiples croisements esthésiques dans toutes les directions, qui embrassaient à la fois trois, quatre, cinq sens ou domaines. En voici un exemple :

« La sonnerie retentit... une petite boule bondit, je sens sous mes doigts quelque chose de rêche, comme une ficelle, puis un goût d'eau salée... et une blancheur... » (Luria, 1995, p. 249)

Une autre particularité mérite d'être relevée : les formes que prenait pour Sheresevsky la voix humaine. « Votre voix est jaune et friable » lança-t-il un jour à Vygotski. De la voix du célèbre réalisateur Eisenstein il a dit qu'elle était comme une flamme dont la lame palpitante et virevoltante avançait vers lui. On est loin ici d'une simple correspondance sensorielle : la voix s'incarne dans

⁶ Dans le même ordre : on trouve chez d'autres synesthètes d'étranges représentations spatiales de séries numériques, dont certaines (qui se présentent, par exemple, avec des semi-boucles, à la manière d'un serpent entortillé) peuvent causer au sujet de sérieuses difficultés dans l'apprentissage des mathématiques. Voir Figure 2 pour un exemple, rapporté par Galton.

une figure d'une quasi-matérialité, et même d'une quasi-intériorité. Ici, même une notion de transposition dynamique⁷ paraît insuffisante, car si transposition il y a, elle ne peut jouer qu'en articulation avec la singulière corporéité extériorisée de la voix.

On pourrait multiplier ces exemples et à chaque fois on déboucherait sur un tableau qui ne se laisse pas réduire à une variation de degré par rapport aux correspondances esthétiques décelable chez tout individu, ni même aux figures 'synesthésiques' du langage dont l'imaginaire paraît si puissant (je peux très bien dire qu'un tel a une voix rêche sans que l'on me prenne pour un excéntrique, j'aurais plus de mal si je disais que sa voix est jaune⁸). La singularité d'un synesthète se construit à travers sa vie, son développement précoce, son histoire personnelle. Cette construction intègre l'environnement et les antécédents familiaux (déjà Galton a relevé que les synesthésies courent en famille⁹), et elle intègre même la différence des sexes (le ratio hommes : femmes parmi les synesthètes est entre 1:3 et 1:8) – peu importe à ce stade s'il s'agit d'une différence inscrite dans le génotype, ou d'une bifurcation (culturelle et symbolique) des modes d'être masculin et féminin.

Cela ne signifie pas qu'il faille considérer la synesthésie comme une pathologie, ou, pour reprendre l'expression consacrée, comme une anomalie neurologique bénigne. Car, à bien y regarder, tout est anomalie bénigne : mon débit verbal, les heures de sommeil de Jacques Attali, la démarche de notre Président... Plus sérieusement, il existe des manifestations à caractère synesthésique dans certaines pathologies neurologiques. Par exemple, dans les épilepsies du lobe temporal, les crises, heureusement assez circonscrites, peuvent produire des impressions synesthésiques multi-domainiales (avec notamment la douleur). Phénoménologiquement, ces impressions sont relativement proches de celles des synesthètes, à ceci près qu'elles varient d'une occurrence à l'autre et n'ont pas le même caractère d'invariance. Plus généralement, les symptômes qualifiables de synesthésiques sont observables dans beaucoup de lésions du cerveau et même dans certains traumatismes (fracture du crâne). Mais jusqu'à plus ample informé, ces manifestations sont qualitativement très différentes du tableau des synesthètes, et si elles nous semblent instructives pour notre objet c'est sur un autre registre que celui de savoir si la synesthésie est une pathologie bénigne. On y reviendra.

SYNESTHESIE ET NEUROSCIENCES

Un observateur attentif des neurosciences remarquerait que la littérature abonde ce temps-ci de comptes rendus d'expériences où l'on repère à l'aide d'imagerie fonctionnelle *des zones d'activité soutenue* chez des synesthètes soumis à des stimuli 'synesthésigènes'. Et comme les zones homologues chez les sujets témoins paraissent inactives ou plus faiblement actives, alors qu'ils ont droit aux mêmes stimulations, il est facile d'établir un rapport entre la zone d'activité repérée, la nature de la stimulation, et les impressions des synes-

⁷ On reviendra plus loin sur cette notion qui fait partie du socle de la doctrine gestaltiste.

⁸ C'est une autre particularité qu'on relèvera au passage et qui ne manque pas de piquant : alors que les croisements esthétiques impliquant les couleurs sont très fréquents chez les synesthètes, les figures 'synesthésiques' du langage en semblent dépourvues.

⁹ Un exemple célèbre est celui de Vladimir Nabokov, de sa mère et de son fils Dimitri (qui est probablement le plus synesthète de tous).

thètes. Souvent la zone en question est le *gyrus fusiforme* – une petite structure en bas du lobe temporal – où la Nature, avec sagacité, a placé côte-à-côte l'*aire V4*, impliquée dans la perception des *couleurs*, et une autre aire qui joue un rôle dans la perception des *graphèmes*. La tentation est alors grande d'imaginer des interconnexions neuronales spécifiques entre les deux aires. Ainsi, les synesthésies de type graphème → couleur seraient liées à une *activation croisée* (cross-activation) de ces deux zones interconnectées, par un stimulus qui, normalement, n'a vocation qu'à activer une seule. C'est donc un *excès d'interconnexions*¹⁰ qui créerait la condition matérielle des synesthésies, et l'*activation croisée* des zones interconnectées en serait le mécanisme.

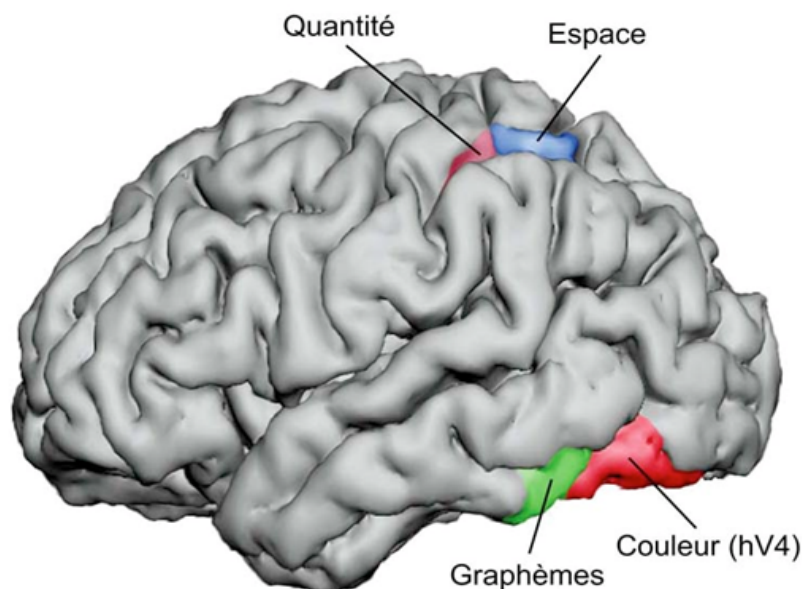


Figure 3. Représentation schématique des aires contiguës du gyrus fusiforme (en bas) dont l'interconnexion est censée sous-tendre certaines synesthésies de type *graphème* → *couleur* : en rouge, l'aire V4 (pour les couleurs), en vert, l'aire impliquée dans la perception de graphèmes ; en haut, les aires contiguës du gyrus angulaire (en mauve et bleu), dont le rapprochement est censé sous-tendre les synesthésies de type *lundi* → *vert* (c'est-à-dire série temporelle → couleur) ainsi que les représentations spatiales de ces séries ou des nombres. L'image est celle du cerveau gauche, en se positionnant un peu au-dessous. Pour accroître la visibilité du gyrus fusiforme l'image a subi une légère transformation (gonflement). D'après Hubbard, dans un article en ligne accessible sur : http://accs.inrp.fr/accs/ressources/neurosciences/neuros_apprentissage/association_perceptives/

Cet exemple résume à sa façon les données et le raisonnement exposés par Ramachandran et Hubbard dans une série d'articles (Ramachandran, Hubbard, 2001a ; 2001b, Hubbard, Ramachandran, 2005) et dès lors très souvent cités en référence. Pour l'étudier plus en détail, passons sur la difficulté technique d'identifier directement de telles interconnexions en surnombre¹¹, ainsi que sur

¹⁰ Ces interconnexions surnuméraires, qui seraient spécifiques aux synesthètes, doivent être distinguées du *cross-talk* qui désigne les interconnexions entre différentes aires, au niveau cortical et sous-cortical, dans le cerveau de tout individu.

¹¹ Voir cependant Rouw et Scholte (2007) pour quelques données et arguments en support de la thèse d'un surplus d'interconnexions.

le problème d'interprétation de l'imagerie fonctionnelle, et admettons avec les auteurs que de telles interconnexions spéciales existent réellement dans le cerveau des synesthètes. Comment les expliquer ?

Pour imaginer la façon dont s'établissent de telles interconnexions, et expliciter le raisonnement qui sous-tend le concept d'activation croisée, Hubbard et Ramachandran (2003) se sont appuyés sur l'analogie avec le phénomène de membre fantôme. Ce phénomène, connu de longue date, correspond au sentiment de présence d'un membre amputé. Il y a vingt ans, une étude sur le singe a fourni un déclic pour concevoir le mécanisme neurophysiologique de la présence du membre fantôme. On a pu observer chez ce singe, dont un bras, onze ans plus tôt, a été désafférenté (section locale des voies sensorielles), une réorganisation du cortex somatosensoriel primaire, la représentation sensorielle de la face envahissant l'espace précédemment dédié à la représentation du bras (Pons *et al.*, 1991). Ainsi, des connexions avec le nerf facial se sont établies dans la zone du cortex somatosensoriel qui répondait précédemment aux stimulations du bras. Qu'advient-il alors de la représentation de ce dernier ? Est-elle entièrement abolie et tout simplement remplacée par celle de la face ? Une étude avec des sujets amputés conduite par Ramachandran, Rogers-Ramachandran et Stewart (1992) a permis de clarifier ce point. Lorsqu'on stimulait sa joue (du côté ipsilatéral), le sujet avait invariablement l'impression que l'on touchait également son membre amputé.

Le modèle semble donc tout trouvé : on me caresse la joue, et je ressens en prime un effleurement du bras perdu. La stimulation d'une partie du corps (la joue) produit une activation croisée des représentations somatosensorielles de deux parties du corps (joue et bras). En un mot, après l'avoir envahi, la représentation de la face a fait jonction avec celle (désormais obsolète, mais toujours présente) du bras absent. Et les connexions ainsi établies créent des perceptions nouvelles qui se reproduisent invariablement, que cela me plaise ou non.

Vue de loin, l'analogie avec la synesthésie paraît séduisante. Vue de près, elle peine à convaincre. Passe encore la différence sur le plan cytoarchitectural entre les aires corticales concernées (aire somatosensorielle primaire versus gyrus fusiforme)¹². Le phénomène d'envahissement, au niveau du cortex somatosensoriel, de zones inactives, par leurs voisines, plus sollicitées, est bien connu. Mais l'activation croisée qui peut en résulter n'a pas, en ce qui concerne la partie résiduelle, la précision qui caractérise les correspondances synesthésiques. L'exemple paradigmatique du gyrus fusiforme¹³, où les aires impliquées sont connexes, est trompeur : en effet, mis à part les correspondances de type *graphème* → *couleur* et *série temporelle* → *couleur*, dans beaucoup d'autres types de synesthésies (surtout lorsqu'elles croisent différentes modalités sensorielles) les interconnexions nécessaires pour une activation croisée seraient plus *distantes* et parfois *diffuses*. On voit mal comment un mécanisme calqué sur le principe d'extension somatosensorielle pourrait jouer ici. De même, le rapprochement entre ce qui relève de la plasticité cérébrale de l'adulte et les structures définitives qui se développent chez le jeune enfant (la forme que prennent les synesthésies apparaît dès l'enfance) paraît pour le moins factice. Enfin,

¹² Le cortex somatosensoriel primaire correspond aux aires 1, 2 et 3 de Brodmann, tandis que le gyrus fusiforme, à l'aire 37. Les aires de Brodmann ont été définies sur la base cytoarchitectonique, chaque aire ayant une structure propre (nombre de couches, épaisseur de couches, arborisation dendritique...).

¹³ Cette argumentation vaut pour l'autre exemple paradigmatique, celui du gyrus angulaire qui serait notamment impliqué dans les correspondances entre les séries temporelles et les couleurs.

pour clore : peut-on comparer un phénomène d'activation résiduelle purement somatosensorielle avec un autre qui met en jeu propriétés sensorielles et formes symboliques ?

La faiblesse de l'analogie suggérée par Hubbard et Ramachandran (2003) n'invalide pas pour autant l'hypothèse d'une activation croisée, rendue possible par le développement d'interconnexions spéciales entre différentes aires corticales, du moins pour des aires contiguës. Reste à expliquer pourquoi de telles interconnexions s'établissent chez un petit pourcentage d'individus et pas chez d'autres.

Comme souvent, la première explication fait appel à la génétique, et le fait que les synesthésies aiment courir en famille lui donne intuitivement une touche de plausibilité. D'ailleurs, il ne manque pas de travaux qui font le lien entre la mutation d'un gène et des interconnexions entre des zones cérébrales qui normalement n'en comportent pas ou peu (cf. Asher *et al.*, 2009, pour une étude récente). Toutefois, le sens à donner à ces résultats n'est pas clair, et on peut se demander si, au lieu de nous faire avancer, ils ne font qu'empoisonner toute tentative d'explication rigoureuse. Car il est entendu qu'on est loin ici de la relation emblématique : tel gène, telle couleur des yeux. De sorte que, même si mutation il y a, d'où vient la finesse des croisements, comment expliquer que *A* c'est du *rouge* et *Elisabeth* c'est du *vert*¹⁴ ? En quoi cela m'avance-t-il pour déterminer le jeu des facteurs génétiques, épigénétiques, symboliques et phénoménologiques qui au final produiront chez un individu un tel ou tel autre tableau synesthésique ?

Et puis, s'il faut une connexion spéciale pour que *A* soit rouge, comment interpréter toutes ces expériences dans le champ de la psychophysique qui, depuis près d'un siècle, trouvent une corrélation entre la clarté lumineuse (*brightness*) et la hauteur du son (*pitch*), telle que le phonème *a* et la couleur *rouge* aiment se retrouver sur la courbe (voir Marks, dans ce numéro) ? Il y a certes une différence entre un graphème et le phonème qu'il est censé représenter, mais le rapprochement avec la synesthésie homographe est troublant. Non moins troublant est le fait que les graphèmes et les couleurs individuelles sont des *entités culturellement déterminées*, peut-être même des *emblèmes*, que les enfants apprennent à manier à peu près au même âge (N.B. : les discontinuités et les invariances chromatiques n'existent pas dans le monde physique : une couleur est un fait perceptif dont la stabilité requiert quelque garants recrutés hors du champ de la psychophysique).

On peut contourner ces difficultés avec le postulat non pas d'une expression spécifique du gène incriminé mais d'un mécanisme génétique moins spécifique où la mutation n'affecte que le processus d'*élagage* (*pruning*)¹⁵ neuronal, de sorte que si à la fin il y a synesthésie, sa forme particulière prendrait appui sur

¹⁴ Un esprit mal intentionné pourrait aussi se demander d'où vient cette curieuse directionnalité qui fait que l'on a toujours la relation de type *graphème* → *couleur* et non pas *couleur* → *graphème*.

¹⁵ Pendant la période du développement intense du cerveau de nombreuses cellules naissent et meurent presque aussitôt. En règle générale, ne survivent que les cellules qui parviennent à se connecter à d'autres et à devenir actives (comme pour illustrer l'adage que l'activité maintient la forme). Mais même avec cette restriction, le cerveau d'un fœtus (voire d'un nouveau-né) comporte des connexions dans tous les sens dont une bonne partie est bientôt appelée à disparaître. Le mécanisme précis qui fait que, dans l'ensemble, ne se maintiennent que les connexions 'souhaitables', tandis que les connexions exubérantes sont éliminées, n'est pas véritablement connu. Comme souvent en pareil cas, on évoque alors une image. Ainsi est né le concept d'*élagage* (*pruning*) neuronal dans le cerveau immature.

les spécificités du parcours individuel. C'est le point de vue adopté notamment par Ramachandran et Hubbard (2001b) et qui, à vrai dire, est largement partagé. Il faut reconnaître que cette solution ne manque pas d'élégance. Une prédisposition génétique ne suffit pas, il faut encore que l'environnement de l'enfant, les formes symboliques à sa portée, et toutes ces minuscules expériences particulières de son développement, fournissent et promeuvent les termes des correspondances fixées. Inversement, la sélectivité des connexions en surnombre, et la signification profonde qu'ont pour un synesthète les correspondances établies, pourraient s'expliquer par le cheminement particulier de son expérience précoce.

Mais si les synesthésies sont des variations spécifiques d'une dynamique générale de développement, à quoi sert le concept de mutation d'un gène comme origine d'une prédisposition individuelle ? Car, de toute évidence, si une prédisposition existe, elle ne peut être qu'un facteur parmi d'autres. Et surtout, l'hypothèse d'une altération d'élagage (*defective pruning*) des connexions exubérantes fait appel à une logique douteuse. D'un côté, l'élagage intervient quelques années avant qu'une connexion graphème – couleur puisse même être envisagée. De l'autre, on soutient que seules s'établissent les correspondances qui sont promues par l'expérience individuelle. Mais comment l'expérience peut-elle guider un processus neuromorphologique qui la précède dans le temps ? Comment une altération de l'élagage neuronal, qui, par force, devrait être aveugle et généralisée, pourrait-elle se traduire par un établissement restreint et sélectif d'interconnexions en surnombre ? Enfin, on voit mal comment un principe d'activation croisée à base d'interconnexions spéciales expliquerait l'unidirectionnalité des correspondances esthétiques ($A \rightarrow \text{rouge}$ et non pas $\text{rouge} \rightarrow A$) ?

Or si les synesthésies sont l'expression d'une dynamique générale de développement, pourquoi ne pas inverser le rapport causal ? Si on veut absolument que le comportement synesthésique soit soutenu par des connexions spécifiques entre différentes aires corticales, pourquoi d'emblée écarter l'idée que ce sont les conduites perceptives et symboliques qui, en se stabilisant chez le jeune enfant, affectent par là même l'organisation de son cerveau ? Le concept de plasticité cérébrale est comme la vache sacrée des neurosciences, on en proclame toujours le principe, mais quand l'occasion se présente d'en faire usage, toute solution est bonne pour le contourner.

Cette discussion des thèses de Ramachandran et Hubbard nous sert à illustrer quelques-unes parmi les propositions les plus populaires en neurosciences. Elles instancient une variante de l'approche des synesthésies en termes d'*erreur de câblage*. Sa principale raison d'être vient d'un rapprochement entre un simple raisonnement statistique : ce qui est peu fréquent est exceptionnel (ne fait pas partie de la norme), et une représentation idéalisée des voies sensorielles où chaque modalité joue sa propre partition. Peu importe que l'équation : statistiquement rare = erreur soit pour le moins précipitée. Peu importe aussi qu'il existe chez l'homme des interconnexions à plusieurs étages desdites « voies sensorielles » – c'est le phénomène du *cross-talk* –, de sorte qu'il n'y a guère besoin d'erreurs de câblage pour que les sens communiquent entre eux¹⁶. S'il est vrai qu'on trouve chez l'homme une plus grande spécialisa-

¹⁶ On pourrait aussi mentionner le recouvrement des cartes sensorielles au niveau du *colliculus supérieur*, une structure sous-corticale très importante pour l'intégration multisensorielle (cf. Stein, Jiang et Stanford, 2004).

tion des systèmes sensoriels que chez d'autres espèces, même d'autres primates, compte tenu du cross-talk toujours important, rien ne permet de conclure que cette spécialisation indique un glissement décisif vers une séparation et indépendance des sens. Il y a même lieu de penser qu'il s'agit davantage d'une réorganisation qualitative d'un système pluri-sensoriel que d'une 'encapsulation' des sens. D'ailleurs, les exemples d'études qui montrent d'importantes interactions multi-sensorielles chez l'homme sont légion ; par exemple lorsque les aires sensorielles primaires d'une modalité sont activées par des stimuli produits dans d'autres modalités (cf. Bavelier et Neville, 2002, pour une revue). Il faut donc désirer ardemment trouver une anomalie anatomique à l'origine des synesthésies, pour faire fi de la masse de données que les neurosciences fournissent sur d'importantes interactions intersensorielles, en amont des aires associatives du cortex (voir plusieurs articles dans Calvert, Spence et Stein, 2004), et recourir à l'imaginaire du central téléphonique de grand-père.

Il existe une classe de modèles issus des neurosciences qui, pour imaginer le processus synesthésique, évoquent le concept de *désinhibition*. Même si certains auteurs envisagent actuellement un mécanisme qui combine les interconnexions en surnombre avec un processus de désinhibition, ce dernier a été conçu à l'origine sans une telle hypothèse. On peut l'illustrer par le raisonnement suivant : si les sens communiquent naturellement entre eux, qu'est-ce qui empêche la synesthésie de se produire chez tous les sujets ? C'est là qu'intervient le concept d'inhibition : chez tout enfant, il existe à la naissance des interconnexions sensorielles actives et fonctionnelles (cf. la thèse de synesthésie néonatale de Maurer, 1993) ; avec la maturation, ces interconnexions deviendront inhibées, sauf chez certains enfants qui éventuellement deviendront des synesthètes. On dira alors que la synesthésie se développe sur la base d'un phénomène de désinhibition. Partant de l'observation que la relation synesthésique s'établit en général à partir de termes sémantiquement riches, Grossenbacher (1997) a imaginé un principe de rétropropagation (*feedback*) normalement contrôlé par un processus d'inhibition, mais qui, chez les synesthètes, serait de moindre intensité voire altéré.

Sans doute en raison de leur caractère plus abstrait et plus spéculatif, les modèles fondés sur le concept de désinhibition (cf. Grossenbacher, 1997 ; Grossenbacher et Lovelace (2001) ont dans un premier temps rencontré peu d'écho. Mais leur jonction avec une pensée développementale (voir notre présentation ci-dessus) a récemment revigoré cette approche. Reste toutefois le problème de la faible spécificité des modèles de désinhibition, qui leur confère le pouvoir d'expliquer un peu tout et rien précisément. On conçoit bien néanmoins qu'ils permettent de mieux rendre compte des similarités entre les synesthésies et les constances intermodales observées chez les non synesthètes. Et contrairement aux théories à base d'interconnexions spécifiques entre différentes aires corticales, les modèles de désinhibition laissent au moins imaginer le principe pouvant sous-tendre les synesthésies induites par les drogues psychoactives, où, en général, on ne trouve pas de relations constantes (voir aussi Marks et Odgaard, 2005, pour la discussion).

ÉLARGISSEMENT DU CHAMP D'ENQUÊTE

Il est temps d'élargir le champ de description des synesthésies et des phénomènes intermodaux. L'enquête phénoménologique est fragile dans la mesure

où elle dépend de la capacité de l'individu d'observer son propre vécu, avec acuité et sans idée préconçue. Il n'est pas rare que le témoignage recueilli soit relativement pauvre et pour ainsi dire incolore. Intervenir avec des questions un peu directives risque d'induire des descriptions pour faire plaisir à l'enquêteur. Inversement, les chercheurs tendent parfois à laisser de côté certains aspects qualitatifs pour ne retenir qu'une paire clairement définissable (par exemple une lettre et une couleur générique) et justiciable d'un traitement global et statistique. Si on reconnaît la nécessité de l'enquête phénoménologique pour déterminer ce qu'il y a lieu de comprendre et d'expliquer, on peine à rester attentif à l'ensemble des descriptions fournies, et cela alors même que le sujet parvient à dresser un tableau riche et finement dessiné de sa vie perceptive.

Que disent donc les synesthètes ? Tout d'abord ils ne parlent pas d'une simple juxtaposition des deux termes. Par exemple, un tel pour qui une certaine voyelle paraît bleue ne perçoit pas ces deux qualités d'une façon indépendante, la voyelle, elle-même, (le son) est *bleue*. Un autre qui perçoit des sons colorés ne dit pas qu'il y a à la fois un son et une couleur mais qu'il *voit le son* au point où se forme la couleur. Il s'agit rarement de couleurs simplement génériques (rouge, vert, bleu, jaune) mais plutôt de couleurs authentiques d'objets. Ainsi, Catherine évoque rouge coquelicot, marron caramel, jaune citron, un roux, couleur cuivre... L'autre synesthète citée au début évoque non seulement des couleurs mais aussi des *textures* : « la surface de *I* est *lisse et douce* tandis que celle du *Z* est *peluchée* ». Eagleman et Goodale (2009) rapportent plusieurs exemples de perceptions de couleurs et de sons texturés. Un sujet parle du *i* comme ayant une texture métallique dure, le *Z* a la couleur d'une ale avec son aspect mousseux (*bubbly*), et le *l* a la texture douce d'une couverture en flanelle. Pour un autre, *A* est jaune beurre, aspect lin, *E* : un bleu velours profond. Lorsqu'on demande à des synesthètes comment ils perçoivent un prénom, ici en l'occurrence *Mia*, plusieurs évoquent spontanément des textures. Un sujet dit par exemple que ce prénom est *velours côtelé marron doux* (*ibid.*). De manière analogue, les voix de personnes ou les sons d'instruments de musique ont des couleurs texturées.

Ces témoignages nous apprennent que loin de constituer une simple association fixe entre deux termes abstraits (lettre et couleur), les correspondances synesthésiques revêtent une *matérialité* où forme, texture et couleur n'ont pas d'existence autonome. Graphèmes, notes musicales, mois, jours de la semaine ne sont pas davantage des instances anonymes d'une catégorie mais des *emblèmes* auxquels cette matérialité confère une *personnalité*. Chez certains synesthètes, cette personnalité peut aller jusqu'à une *personnification*¹⁷ des lettres et des chiffres qui apparaissent alors comme des personnes, de sexe masculin ou féminin, enfant ou adulte, dotées d'un caractère (jovial, coléreux, prétentieux, timide, grincheux) et d'un type physique (maigre, gros, raide, vouûté).

Au-delà de cette matérialité qualifiée, les perceptions des synesthètes tendent à *investir l'espace*, non seulement pour le déploiement de séries tempo-

¹⁷ Le phénomène de personnification, mentionné dans le tableau 1, a été classé comme synesthésique d'abord par Calkins (1895). La première mention connue de la personnification des nombres nous vient de Pythagore pour qui chaque nombre était masculin ou féminin, beau ou vilain. Dans la littérature actuelle, ce phénomène est dénommé *Ordinal Linguistic Personification* ou OLP (cf. Simner et Holenstein, 2007).

relles ou de la ligne numérique (dont la multiplicité peut « inviter » un déploiement spatial), mais comme *champ subjectif du vécu et extension du corps*. La voix d'Eisenstein avançait sur Sheresevsky comme une flamme avec ses nervures (noter la matérialité, la texture, le mouvement dirigé sur lui). Les ondulations qui accompagnent et résonnent avec la phrase musicale ont non seulement la couleur et la texture propres aux timbres ou aux tonalités entendus, elles investissent l'espace et balayent le champ de l'auditeur. La musique ne semble plus alors émaner d'instruments, extérieurs au sujet, mais *remplir son champ subjectif*.

Qui dit champ et extension du corps implique par là la motilité. Non pas tant les oscillations d'ondes colorées, pour la musique, ou les palpitations de la flamme, pour la voix, mais l'activité corporelle du sujet dans la formation de ses impressions colorées. Nabokov a remarqué que les « sensations de couleurs semblent être produites par l'acte physiologique de former oralement une lettre donnée quand j'imagine son tracé écrit » (Nabokov, 1949, p. 33). Il s'agit donc à la fois de l'acte moteur de parcourir la forme de la lettre et de l'engagement de l'appareil articulatoire dans la vocalisation. Tous les sujets n'ont pas l'acuité de l'illustre spécialiste des lépidoptères mais le mouvement est souvent évoqué en rapport avec la perception de graphèmes colorés. Ainsi, une synesthète déjà citée voit les mots colorés déambuler devant elle comme sur un écran. L'impression fréquemment décrite est celle d'un flottement plus ou moins agité (selon le graphème) dans un espace indéterminé qui semble s'interposer et constituer un écran translucide entre le sujet et l'extérieur.

Non moins instructives sont les variantes sensori-motrices ou sensori-kinesthésiques de la synesthésie. Tel ce cas d'un adolescent dont le corps spontanément et de façon incontrôlable change de posture en fonction du son entendu (Devereux, 1966). Le lien entre la couleur et la posture ou l'attitude corporelle a été plus fréquemment observé, mais les descriptions du vécu des synesthètes manquent de précision. Bien plus spécifiques sont les descriptions de Goldstein et Rosenthal (1930), qui relèvent de la clinique neuropsychologique. Ainsi, pour certains patients atteints d'une lésion cérébelleuse ou du cortex frontal, le geste de lever le bras est affecté dans son amplitude et dans sa direction par des couleurs. Par exemple : rouge et jaune induisent des mouvements glissants ; bleu et vert, des mouvements saccadés ; rouge dans le champ droit, extension du bras droit vers l'extérieur ; vert dans le champ droit, mouvement de repli du bras vers le corps (*ibid.*, cité par Merleau-Ponty, 1945, p. 242). Des phénomènes globalement analogues ont été observés par Werner (1930) dans le contexte de présentation de couleurs de faible intensité ou de façon brève. Comme le résume Merleau-Ponty (*ibid.*, p. 244) « la couleur, avant d'être vue, s'annonce alors par l'expérience d'une certaine attitude du corps qui ne convient qu'à elle et la détermine avec précision » ; « il y a un glissement de haut en bas dans mon corps, ce ne peut donc pas être du vert, ce ne peut être que du bleu ; mais en fait je ne vois pas du bleu » (Werner, 1930, p. 158) dit un sujet. Et un autre : « J'ai serré les dents et je sais par là que c'est du jaune » (*ibid.* p.158). Ces observations sont importantes car peu d'auteurs contemporains abordent l'investissement corporel et kinesthésique dans l'expérience des synesthètes. Werner a été le premier à insister sur cette implication corporelle et motrice et à rejeter une interprétation purement sensorielle de la synesthésie. Ainsi, écrivait-il : « [les] qualités synesthésiques ont précisément pour caractère d'être des qualités dynamiques ; elles ont leur racine dans le dynamisme de la réaction corporelle où le fait purement sensoriel et le

fait purement moteur ne sont pas encore différenciés » (Werner, 1934, p. 204 ; article reproduit dans ce numéro). Ses travaux ainsi que ceux de Goldstein ont servi de principale source factuelle et d'inspiration aux lumineuses analyses de Merleau-Ponty dans le chapitre *Le sentir* de la *Phénoménologie de la perception* (1945, pp. 240-280).

FUGUE

Les impressions synesthésiques qui se produisent à l'occasion d'une intoxication par une substance psychoactive telle que le haschich, l'ayahuasca, la mescaline, le peyotl, certaines espèces de champignons hallucinogènes, ou une drogue synthétique comme le LSD, sont considérées en général comme une catégorie à part, et cela pour plusieurs raisons. On est d'abord confronté à un filtre moral qui fait de ces expériences, de nos jours souvent « récréatives », un mode d'évasion hédoniste d'une société qui ne sait plus quoi faire d'elle-même¹⁸. Cette réputation sulfureuse a toujours constitué un frein pour les études scientifiques et phénoménologiques des effets des substances psychoactives. S'y ajoutent actuellement des obstacles légaux qui rendent de telles études pratiquement irréalisables¹⁹. Cela n'a pas toujours été le cas, notamment au cours de la première moitié du vingtième siècle, pendant laquelle l'étude scientifique des effets de ces substances était tolérée, bien qu'elles fussent officiellement interdites dans les pays occidentaux. Mais c'est souvent l'aspect hallucination ou altération des états de conscience qui a davantage retenu l'attention que les effets proprement synesthésiques (par exemple les travaux de Klüver se sont focalisés sur les constantes morphodynamiques des hallucinations : radiation, scintillement, rotation, mouvement en spirale, extrusion, ... cf. Klüver, 1926 ; 1966). Cela explique aussi en partie pourquoi ce sont les substances comme la mescaline, le peyotl ou le LSD, plutôt qu'un banal haschich, qui ont constitué une cible de choix.

On tend aussi à faire une catégorie à part de ces synesthésies « récréatives » en raison de l'apparente absence de relations esthétiques invariantes d'une expérience à l'autre. Ceci explique en partie l'absence d'un intérêt marqué de la part des spécialistes du domaine pour les données issues de telles observations. Cette absence d'invariants est toutefois plus incertaine qu'il n'y paraît. S'il s'agit de l'aborder sous l'angle d'une relation constante de type $A \rightarrow$ rouge, cela paraît peu discutable, mais est-ce bien le type de combinaison esthésique qu'on y verrait ? Il est d'ailleurs à noter que ce qui pour des occidentaux fait partie d'une expérience récréative relève d'un mode d'être ritualisé (soumis à un procès d'initiation qui peut durer toute la vie) et d'une pratique religieuse de ceux qui, ayant découvert les plantes pourvues de ces substances, ont patiemment élaboré les préparations utilisées, et défini leurs modes d'ingestion (souvent dépendant et de la nature de l'événement et du statut de l'individu). Ce qui apparaît très fluctuant et variable à l'occasion d'une prise récréative, même répétée, peut présenter plus de structure et de constance dans

¹⁸ Cette attitude saute aux yeux à la lecture de *Poisons sacrés, ivresses divines*, ouvrage de Philippe de Félice (1936), certes pasteur de son état. La condamnation morale transpire de toutes les pages de l'ouvrage. Pourtant, l'auteur s'est donné la peine de faire une étude très complète de ces substances et est allé jusqu'à remarquer leur utilisation rituelle et religieuse.

¹⁹ D'ailleurs, même si on parvenait à contourner les obstacles légaux, on voit mal un comité d'éthique avaliser un tel projet de recherche.

un contexte conforme à des pratiques symboliques et ritualisées, et qui reposent sur de minutieuses observations des propriétés de ces substances, patiemment accumulées à travers les générations. On peut donc imaginer qu'une pratique rituelle, répétée et minutieusement contrôlée, a un effet stabilisateur sur certaines figures symboliques plurisensorielles, qui dès lors pourront, dans certaines circonstances, présenter des caractéristiques d'invariants. Cette position semble étayée, du point de vue cognitif et phénoménologique, par Benny Shanon dans son ouvrage *The antipodes of the mind* (Shanon, 2002). Dans cet imposant travail, Shanon a entrepris d'étudier systématiquement ses propres expériences d'initiation à l'*ayahuasca* – la plante des esprits (morts).

Ce breuvage hallucinogène à base de deux plantes (*Banisteriopsis caapi* et *Psychotria viridis*) est connu et utilisé par les Indiens dans tout le bassin amazonien incluant le Brésil (ouest), la Colombie, le Pérou, et le Venezuela, sous le nom de *yagé*, *ayahuasca*, *Daime*, *cipo*, *natem*... On peut considérer que ce poison sacré, connu d'après certaines indications depuis des millénaires, et bu à l'occasion de toute cérémonie, prise de décision ou pratique rituelle est un élément constitutif des cultures de tout ce bassin (Reichel-Dolmatoff, 1975 ; 1981 ; 1996). À côté des observations phénoménologiques et cognitives de Shanon, il existe une abondante littérature ethnographique qui laisse penser qu'en effet la pratique rituelle de ces substances hallucinogènes crée des figures symbolico-sensorielles assez constantes. Il faut bien noter qu'outre les occasions qu'on peut qualifier de symbolico-religieuses, le breuvage sert également à révéler les ressorts cachés d'une conduite ou d'un événement, à prendre une décision ou à découvrir la cause d'une maladie. Et comme la preuve du pudding vient en le mangeant, on peut considérer que l'imprégnation réciproque du pratique et du mythique dans l'usage de cette substance psychoactive (dont l'action est très bien connue des Indiens) est en fait constitutive d'un mode de vie tout à fait viable et conforme à une raison pratique.

Par exemple, les Indiens Desana (Amazonie Colombienne) utilisent le *yagé* dans toutes les pratiques rituelles et dans tous les événements de la vie commune. Les Desana pensent que les visions qu'elle procure permettent de revoir la création du monde et de revenir aux idéaux d'origine. L'esprit retrouve le droit chemin pour agir en accord avec les lois établies. Les hallucinations se produisent dans les modalités visuelle, olfactive et auditive. À travers elles, et dans un environnement soigneusement contrôlé, le shaman « fait voir et agir en conséquence », « entendre et agir en conséquence », « sentir et agir en conséquence », « rêver et agir en conséquence » (Reichel-Dolmatoff, 1981, cité in Classen, 1990). On imagine que pour jouer effectivement le rôle social qu'on leur prête, les visions et les combinaisons esthésiques présentent une relative stabilité. Ainsi, par exemple, l'air joué à la flûte par les garçons a invariablement une odeur masculine, est rouge et chaud (Reichel-Dolmatoff, 1971). Une situation analogue est décrite chez les Shipibo-Conibo du Pérou qui utilisent la même plante (Classen, 1990).

On se gardera toutefois d'ériger la question d'invariance en critère définissant le statut des synesthésies par intoxication. Car c'est encore la phénoménologie qui paraît à cet égard déterminante. Il est certes fréquent, lors d'une intoxication, que la musique²⁰ fasse voir des formes et des couleurs s'accordant avec la tonalité et la pulsation rythmique. « [...] sous la mescaline, un son de

²⁰ On notera au passage que la musique, le chant et la danse font partie intégrante des rites shamaniques et des contextes extatiques.

flûte donne une couleur bleu vert, le bruit d'un métronome se traduit dans l'obscurité par des taches grises, les intervalles spatiaux de la vision correspondant aux intervalles temporels des sons, la grandeur de la tache grise à l'intensité du son, sa hauteur dans l'espace à la hauteur du son » (résumé Merleau-Ponty, 1945, pp. 263-4) Mais la comparaison ne va pas beaucoup plus loin : les expériences synesthésiques induites par l'intoxication se caractérisent notamment par une dynamique de transformations d'une grande fluidité. Pour revenir à l'exemple de la musique : ce qui démarre dans la sphère visuelle comme des ondes colorées, se transpose et investit le corps tout entier ; on a l'impression alors que chaque muscle se met à réagir tel une corde spécifique, comme si entre-temps le corps, lui-même, était devenu source de musique, et son instrument. Ces passages, sans heurts ni transition, d'une modalité à l'autre, sont souvent multiples et tendent à inclure le corps lui-même.

La séparation entre le soi et l'extérieur s'affaiblit, et peut aller jusqu'à s'effacer. Ainsi, le sujet va sentir le mouvement des feuilles d'un arbre comme si elles recouvraient son propre corps. Et lorsqu'un oiseau se pose sur une branche, son poids est ressenti sur l'épaule, et le visage est comme effleuré par l'air chassé par le mouvement d'ailes qui se rabattent.

On trouve parmi ces figures une variante kinesthésique-proprioceptive dont la dynamique s'accorde avec le mouvement des formes visibles (ou hallucinées). Shanon (2002) donne l'exemple suivant : « en pressant ma tempe j'ai vu un oiseau dont la forme du bec s'accordait avec le mouvement de ma main » (p. 190).

Il y a également quelques changements de tendance : des figures rares chez les synesthètes (par exemple, *odeur* → *vision*) deviennent courantes lors d'une intoxication (*ibid*).

Ce qui frappe encore c'est la *globalité du sensorium* : le sujet ne sait plus s'il voit, goûte ou entend, il a l'impression que le corps fait un avec tous les sens. « On croit entendre des bruits et voir des figures, et cependant c'est tout un, dit un sujet de Beringer. Je ne sais pas si je vois ou si j'entends. Je sens, je vois, je goûte, je respire le son. Je suis moi-même le son » (cité in Werner, 1934).

Une constante est à relever : quelle que soit la source sensorielle initiale (ici la distinction inducteur-induit n'a rien de choquant) la sensation tend toujours à se propager vers la sphère visuelle, quitte à investir plus tard une autre modalité ou le corps tout entier. Cette observation, qui peut dans une certaine mesure être rapprochée du tableau synesthésique du début (du moins pour les relations les plus fréquentes), laisse supposer que la vision jouit d'un statut un peu particulier²¹. On y reviendra plus loin.

Bien évidemment, l'existence même de synesthésies par intoxication pose problème à tout modèle à base d'interconnexions spéciales entre aires corticales ou faisant appel à la notion d'erreur de câblage. Même s'il ne manque pas de différences qualitatives entre les deux types de synesthésie, elles partagent un trait essentiel : le fait même de produire des combinaisons esthétiques, l'intoxication jouant d'ailleurs davantage sur le croisement de modalités. On voit mal alors pourquoi dans un cas il faut une « ligne spéciale » entre les aires corticales spécialisées, et dans l'autre, l'on peut en faire l'économie, une

²¹ Il est à souligner que toutes ces descriptions phénoménologiques reposent sur des témoignages non autochtones. Du moins, pour ce qui concerne les plantes à usage rituel.

simple substance chimiqué faisant l'affaire. Peu importe que le principe actif varie d'une substance à l'autre (certains contiennent un agoniste de la sérotonine 2A, mais il y a aussi plusieurs autres principes actifs), car toutes provoquent des effets synesthésiques. Il est à tout point invraisemblable que de telles substances variées soient capables, les unes et les autres, de créer de toute pièce des phénomènes d'une telle complexité. Bien plus plausible paraît l'idée que l'intoxication affecte l'action de *structures existantes*, la rendant momentanément excessive ou pathologique. On pourrait considérer alors que l'intoxication représente une forme d'*expérimentation accidentelle*, certes moins contrôlable qu'une manipulation de laboratoire, mais jouissant en revanche d'une certaine *authenticité écologique*. Tel un miroir grossissant, elle fait voir ce qui habituellement échappe à l'observation, mais que le grossissement, dans son excès, rend visible. Pour autant que l'œil veuille s'y attarder.

Reste à préciser l'effet produit par la pratique d'intoxications rituelles et religieuses sur la structure même des percepts synesthésiques²². Comment la pratique régulière éduque les sens, structure le champ subjectif, organise le sensorium. Non seulement la pratique, mais aussi les mythes, les rites, les symboles, au service desquels elle est censée intervenir. Nous avons déjà remarqué que les synesthètes ne se servent pas d'associations neutres, que le matériau utilisé au départ est déjà riche de sens et porteur d'une signification culturelle (lettres, chiffres, calendrier, musique). Le couplage synesthésique qui part de cette réalité sémantique et symbolique confère à la structure stabilisée une densité et une matérialité propres. Ce principe devrait globalement s'appliquer aux figures synesthésiques induites par la pratique religieuse de poisons sacrés. À ceci près, que ces figures devraient davantage revêtir un caractère normatif, socialement partagé, contrairement à ce que l'on observe chez les synesthètes. On reparlera de ces questions plus loin à propos de l'anthropologie des sens.

Pour le moment, c'est l'observation suivante qui s'impose : les phénomènes synesthésiques induits par des substances psychoactives ne sont nullement des aberrations ; l'intoxication ne crée pas artificiellement, comme par magie, des structures perceptives élaborées, qui vont s'évaporer dès l'élimination de la substance active. Ces phénomènes révèlent, au contraire, des ressorts inapparents de la perception et de l'organisation corporelle. Des structures existantes donc, quoique dans ce cas déformées par l'intoxication. Quelles structures ? Pêle-mêle : celle du champ subjectif, du schéma corporel, de l'organisation intermodale, ... de la perception, tout simplement. Pas d'évasion donc, même le temps d'une fugue.

VARIATION

Que dire alors des effets d'apparence synesthésique induits par une manipulation expérimentale ? On est frappé d'abord par la facilité avec laquelle de tels effets se produisent. Un exemple familier pour beaucoup de psychologues est l'effet McGurk (McGurk et MacDonald, 1976). Lorsque le son /ba/ est couplé avec le mouvement des lèvres caractéristiques de la production du son

²² Reste également la question du statut des hallucinations dans ces contextes d'intoxication. Il est en effet souvent difficile de faire la part entre ce qui relève de la synesthésie et ce qui est hallucination. Or ces dernières peuvent très bien se produire sans le concours de poisons sacrés. Le rapport entre synesthésie et hallucination est abordé dans ce dossier par Sagiv, Ilbeigi et Ben-Tal.

/ga/ le sujet dit entendre le son /da/. Il faut souligner que l'effet McGurk est puissant et facile à reproduire avec d'autres couplages que celui de l'expérience originale. Certains noteront sans doute que la contamination est ici dans le sens *vision* → *ouïe* – une direction apparemment absente dans les synesthésies. On dira peut-être que la perception de la parole est un domaine en lui-même, on rappellera les théories articulatoires de la perception de la parole (cf. Liberman et Mattingly, 1985). Soit. Que dire alors de la ventriloquie où ce n'est pas la perception de la parole qui est en cause mais la localisation de sa source (cf. Bertelson, 1999).

En réalité une multitude d'effets d'interaction ou d'interférence sensorielle peut ainsi être produite, avec une facilité déconcertante. Si un flash est accompagné simultanément d'un double click on voit deux flashes, d'un triple click, trois flashes ; si le mouvement d'un lapin qui fait un double bond à travers une fenêtre est accompagné simultanément d'un triple click, le sujet voit un triple bond. Et ainsi de suite.

Werner (1934) – toujours lui – décrit une série d'expériences classiques, souvent conduites avec Zietz, dans son propre laboratoire à Hambourg, ou par Hornbostel, à Berlin. En voici quelques exemples. On présente successivement des sons et des images colorées. Alors sous l'influence d'un son grave, le rouge devient rouge foncé ou violet, et le jaune devient brun. À son tour, un son aigu transforme le rouge en orangé ou jaune, et le jaune, en jaune clair. Dans d'autres expériences, la succession d'images accompagnée d'un battement rythmique synchrone fait percevoir au sujet un mouvement apparent, alors que les images seules ne produisent aucune impression de mouvement.

Les lecteurs familiers de la littérature psychophysique savent qu'elle abonde en exemples de ce qui est parfois qualifié de *biais intersensoriels* – tel le phénomène de capture visuelle (visuo-proprioceptif), ou de « biais » divers en faveur de la vision dans des contextes visuo-tactiles, que ce soit pour la forme, la taille, la texture ou l'orientation des objets touchés (cf. Welch, 1999, pour plus d'exemples et la discussion).

La facilité avec laquelle de tels effets se produisent en laboratoire, sans qu'il y ait besoin de recourir à une manipulation sophistiquée, et même de façon accidentelle dans la vie courante, donne à penser que les interactions intermodales ne relèvent pas d'une exception ou d'un déraillement du système perceptif. Elles semblent au contraire tirer parti d'une infrastructure intersensorielle tout à fait ordinaire dont l'action, fluide et sans supplément d'effort, échappe usuellement à notre attention. Comme on le verra plus loin, cet argument de facilité n'est pas le seul en faveur d'une architecture intersensorielle de la perception. De sorte que la question que l'on devrait poser n'est pas *comment* expliquer les interactions sensorielles, mais *pourquoi* avons-nous l'impression que les sens agissent isolément et indépendamment les uns des autres. Mais j'anticipe sur la suite des événements.

Dans l'immédiat, et par acquis de conscience, on notera qu'il existe également des tentatives d'expliquer les phénomènes d'interaction sensorielle en évacuant l'idée d'une infrastructure intermodale. L'idée alors mise en avant est, par exemple, celle d'une interférence post-perceptive : les sens jouent solo, chacun sa partition (d'ailleurs ils sont modulaires et par conséquent impénétrables à toute influence exogène), l'interférence ne peut donc se produire qu'à l'issue des processus sensoriels, au moment d'une intégration cognitive des données. On trouvera dans Bertelson et Aschersleben (1998) une démonstra-

tion très fine d'interactions sensorielles, dans des contextes expérimentaux qui éliminent l'éventualité d'un effet post-perceptif. Elle n'entamera pas la conviction des partisans d'une stricte séparation des sens mais les privera du bénéfice de l'argument portant sur l'absence de faits contraires, expérimentalement établis.

Un lecteur attentif aura déjà remarqué que les interactions intermodales ainsi observées ne relèvent pas à proprement parler de la synesthésie. Nous avons ici affaire à *deux* stimuli, chacun dans *sa* modalité, l'action de l'un modulant la perception de l'autre. De son côté, la synesthésie part d'un stimulus, dans une modalité, pour déboucher sur un percept bimodal (ou bi-domainial). Cette observation n'enlève rien à l'intérêt des phénomènes intermodaux, mais la précision mérite d'être retenue. Il ne s'agit donc pas d'une variation expérimentale sur le thème de la synesthésie mais d'un ensemble de faits qui documentent l'idée que la synesthésie s'appuie sur une infrastructure dont tout individu est porteur. L'émergence de phénomènes synesthésiques apparaît alors soit comme l'expression singulière d'une dynamique de développement, enclenchée à une période critique de la maturation, soit comme l'expression d'une perturbation généralisée de l'appareil perceptif. Mais dans un cas comme dans l'autre, elle s'appuie sur une infrastructure sensorielle qui nous est commune à tous. Cette proposition reprend à son compte la formule *unité des sens* de Hornbostel (1925), Werner (1934) et Marks (1978), tout en insistant cependant sur la singularité des faits synesthésiques.

Si on accorde aux lettres une valeur phonologique latente, les combinaisons synesthésiques impliquant les modalités auditive et visuelle figurent parmi les plus courantes. Or il n'est pas difficile de remarquer que la courbe psychophysique de la fréquence sonore et celle de la clarté lumineuse ont la même forme, toutes deux représentant une fonction monotone. À partir de là, on peut aisément imaginer une relation psychophysique entre la clarté (ou la luminosité) des couleurs et la hauteur du son, et s'interroger sur le rôle que cette relation peut jouer dans l'établissement de certaines combinaisons esthétiques. Entre les premiers travaux de Köhler (1910) et la grande série d'expériences de Marks (notamment, 1974 ; 1975 ; 1978) certaines constantes ont été relevées. La Figure 1 de l'article de Marks (dans ce numéro) présente d'une façon synoptique les principaux résultats. Pour des raisons évidentes, les sons utilisés sont ceux des principales voyelles (/a/, /e/, /i/, /o/, /u/). On remarque en particulier que les sujets témoins à qui on demande d'apparier une tonalité avec un niveau de clarté (chromatique ou non) font des appariements très proches des déclarations des synesthètes concernant leur vision chromatique évoquée par le son des principales voyelles. En un mot, les relations synesthésiques les plus fréquentes entre les graphèmes-voyelles et les couleurs correspondent globalement à celles que les non-synesthètes établissent dans une tâche d'appariement.

Ces résultats semblent fournir l'une des clés de l'observation que *A* est souvent rouge, *O*, une couleur sombre (par exemple bleu nuit), et *I*, blanc. Ces relations (il est question uniquement des voyelles) peuvent varier légèrement mais elles violent rarement la corrélation clarté lumineuse – fréquence sonore. On peut en tirer un argument de plus en faveur de l'unité des sens. On peut y voir également un facteur psychophysique dans la détermination des couples esthétiques qui se fixent chez un synesthète. Seulement, les voyelles correspondent aux lettres les plus fréquentes, peut-être les plus faciles à désigner à l'enfant, et elles se trouvent appariées avec les couleurs génériques les plus

fréquentes (cf. Simner *et al.*, 2005). Si donc le facteur psychophysique joue dans cette équation voyelle-couleur, il n'est visiblement pas le seul. En revanche, il est certain qu'il faut que l'enfant ait déjà acquis la conscience phonologique des lettres pour que la relation psychophysique tienne. Il se trouve que le souvenir des synesthètes remonte très souvent à l'apprentissage de la lecture et de l'écriture pour situer leurs premières impressions synesthésiques. Or la phonologie des voyelles paraît la plus accessible.

La régularité des couplages voyelle-couleur ne doit pas cacher le caractère très idiosyncrasique des autres couples lettre-couleur. Les combinaisons chiffres-couleurs paraissent à cet égard plus régulières, quoi que moins que celles de voyelles-couleurs. Mais le propre des chiffres (1 à 9) est qu'ils représentent une *séquence* numérique élémentaire apprise comme telle (un, deux, trois) ; du coup, comme l'a remarqué Shanon (1982), il n'est pas difficile de trouver une certaine régularité statistique pour les paires chiffre-couleur (générique).

MUSIQUE

On aime à croire que musique et couleurs font bon ménage. Aristote en a rêvé, Newton l'a imaginé, Scriabine l'a fait. En fait, pas seulement Scriabine, mais aussi Rimsky-Korsakov et le peintre Kandinsky, pour ne citer qu'eux. Le *cercle des quintes* de Scriabine représente des correspondances entre une série de notes (séparées par un intervalle de quarte, en descendant) et des couleurs. La table chromatique ci-dessous le reproduit dans un ordre linéaire (on trouvera une reconstruction du *cercle des quintes* dans *Amalgames des sens, ivresses divines, chromatismes : documents et témoignages*, plus loin dans ce numéro).

Do dièse	Pourpre
Fa dièse	Bleu clair/violet
Si	Bleu
Mi	Bleu ciel
La	Vert
Ré	Jaune
Sol	Orange
Do	Rouge
Fa	Rouge profond
Si bémol	Rose/acier
Mi bémol	Chair
La bémol	Violet
Ré bémol	Pourpre (comme Do #)
Sol bémol	Bleu clair/violet (comme Fa #)

Tableau 2. La table chromatique de Scriabine obtenue en alignant les valeurs du cercle des quintes. On remarquera que Fa # et Sol bémol sont de même couleur. Ce sont des notes enharmoniques : deux noms pour le même son (du moins pour les instruments tempérés comme le piano)²³.

Le système est beau et plaisant à l'esprit, surtout sous la forme du *cercle des quintes*. Peut-être trop plaisant à l'esprit et trop systématique, pour être l'œuvre d'un synesthète. D'ailleurs Newton semble être déjà passé par là, et on

²³ Grand merci à Muriel Beckouche pour son explication experte et inspirée, ici et dans la suite.

retrouve certains couples utilisés dans les ouvrages d'esthétique du temps de Scriabine. En fait, l'un comme l'autre s'inscrivent dans une longue tradition de recherche d'homologies entre les couleurs et les notes musicales. Déjà vers 1550, Gioseffo Zarlino fait construire un clavecin dont chaque touche est de couleur différente et qui est censé « incarner » sa théorie de la *gamme chromatique*.

Il se pourrait bien, par contre, que Rimsky-Korsakov ait réellement été synesthète. Son système est à base de tonalités et non pas de notes. On remarque qu'il ne s'agit pas de couleurs génériques (ou abstraites) mais, de façon typique pour un synesthète, de couleurs « vécues » et même « texturées ».

Si majeur	Sombre, bleu foncé avec un éclat acier
Si bémol majeur	Foncé
La majeur	Clair, rose
La bémol majeur	Gris-violet
Sol majeur	Marron doré, lumineux
Fa dièse majeur	Vert, clair (couleur de verdure)
Fa majeur	Vert, clair (couleur de verdure)
Mi majeur	Bleu, saphir, brillant
Mi bémol majeur	Sombre, gris-bleuâtre
Ré majeur	Jour, jaunâtre, royal
Ré bémol majeur	Foncé, chaud
Do majeur	Blanc

Tableau 3. Le système des correspondances tonalité-couleur de Rimsky-Korsakov. Ici en mode majeur.

Ces deux tables illustrent à la fois la fascination intellectuelle et artistique que peut exercer l'idée d'une harmonie commune des sons musicaux et des couleurs et la différence entre les correspondances imaginées, et celles vécues, d'un synesthète. La fascination est récurrente et *La Fantaisie chromatique et Fugue* en Ré mineur de Bach ou la *Rhapsody in blue* de Gershwin en font deux exemples. « Ma musique doit donner avant toute chose une audition-vision, basée sur la sensation colorée. [...] Mes accords sont des couleurs » écrit de son côté Messiaen, un autre synesthète (cité in Crispini, 2009). Et il est vrai que les correspondances d'un synesthète ne frappent pas par leur arbitraire. Liszt a très bien pu diriger son orchestre en disant aux musiciens : je voudrais que ça soit plus bleu ; faites-le sonner violet, pas rose.

Il n'en reste pas moins que si les correspondances musique – couleurs font assez bon ménage, elles ne sont pas universelles. L'imaginaire chromatique paraît certes très naturel, et les musiciens y recourent fréquemment. Mais les rapports utilisés sont partiels, souvent relatifs et éventuellement inconsistants. Et chaque musicien synesthète a son système d'équivalences. L'harmonie commune de la musique et des couleurs n'est qu'un rêve intellectuel et esthétique.

Que dire alors des tempéraments ? N'est-ce pas que le mode majeur est brillant, gai (parfait pour notre titre) et le mode mineur, sombre et triste ? Cela tient en général, à quelques contre-exemples près : telle la première étude op. 25 en La bémol majeur de Chopin, qui en fait sonne triste. Décidément, les envolées universalistes de la théorie esthétique pourraient nous égarer.

Toutefois, ce n'est pas la question de l'universalisme qui nous amène à la musique, même s'il était bon de dénoncer au passage quelques mythes. La

musique a ceci de particulier qu'elle ne se déploie pas uniquement dans la sphère auditive. Laissons de côté l'imagerie tonale et venons-en au rythme. Contrairement à une idée répandue, le rythme n'est pas une répétition cadencée – comme c'est le cas d'un mouvement oscillatoire. Une pulsation rythmique n'est jamais répétition mais *relance*, il y a intrinsèquement dans le rythme une dimension d'*anticipation* (à ne pas confondre avec l'anticipation mélodique qui fait le délice de l'écoute musicale). Ce qui fait du rythme un phénomène qui requiert une *participation* de l'auditeur. Mais il y a plus : le rythme musical n'est pas seulement *auditif* (voire vestibulaire), il est aussi *kinesthésique*. C'est donc, de par sa nature, un phénomène au moins *bimodal*. Et rien que par ce biais, la musique est, elle-aussi, au moins bimodale.

Deuxièmement, comme l'a noté Zuckerkandl (1969), la musique crée une curieuse (et paradoxale) impression de mouvement tonal qui n'est pas le fait du rythme (il existe d'ailleurs des musiques sans rythme). Le paradoxe réside dans le fait que le mouvement perçu n'est pas spatial. C'est un flux qui traverse le champ subjectif et le corps, sans qu'il y ait un moindre déplacement.

Ces quelques observations font de la musique un cas d'école pour aborder la question d'intermodalité et celle de la vie perceptive. Loin d'un visualisme dont l'imaginaire projette son ombre sur les théories de la perception, l'exemple de la musique est déjà emblématique d'une intermodalité faite de participation, d'anticipation, et de rapport au champ. Il permet d'inverser la problématique de l'entente des sens et d'aborder à nouveaux frais celle de la synthèse des sens et du corps.

Reste une gourmandise, ou peut-être une consolation pour ceux que le défaut d'universalité des correspondances musique-couleurs a déçus. Il existe une forme de synesthésie rarement reconnue comme telle. C'est un croisement domanial, appris et marqué culturellement. Il est involontaire et constant. On l'appelle *oreille absolue* : quand la note entendue vous chante son nom à l'oreille : ré, si, do... do, si, la.

VIE PERCEPTIVE ET INTERMODALITE

Il arrive qu'à force de regarder les arbres on méconnaisse la forêt. À force donc de vouloir suivre à la trace chaque 'voie sensorielle', de dessiner son parcours complet entre les 'capteurs périphériques' (qui convertissent une forme d'énergie en courant bioélectrique) et les aires sensorielles primaires, et même au-delà, d'imaginer la plus-value qu'apporte chaque relais significatif, d'expérimenter à l'aide de l'imagerie fonctionnelle..., on finisse par réifier les métaphores de 'voies', d'information', de 'capteurs', par se laisser enchanter par l'imaginaire technologique d'encodage, décodage, cycle de production etc. Bref, on finit par écarter, délégitimer tout ce qui devrait nous mettre en garde contre une conception de l'architecture sensorielle par trop réduite à celle de voies spécialisées et indépendantes, et détachées du corps. On comprend la fascination qu'exerce le système visuel, de loin le plus étudié, avec son allure de sens le plus sophistiqué, si bien accordé à l'imaginaire technologique contemporain. À cet égard, le système auditif paraît moins net, et comme parasite par des fonctions annexes qui, dira-t-on, n'ont rien à voir... Et c'est ainsi que le corps se retrouve désarticulé, son unité défaite. Et on finit par oublier que la vie perceptive est faite d'une entente continuelle entre la posture, le tonus corporel, la vue, l'ouïe, les impressions sensibles, proprioceptives... – comme

lorsque mon regard accompagnant le mouvement de ma tête, est attiré et orienté par le souffle, à la fois entendu et senti sur la joue²⁴.

La question est substantielle car elle détermine notre façon de penser la synesthésie. Dans la perspective de l'indépendance des sens, la synesthésie peut légitimement apparaître comme une anomalie (bénigne ou non, telle n'est pas la question), et il sera alors non moins légitime d'imaginer des connexions exubérantes entre les sens pour créer les conditions matérielles d'une activation croisée. À l'inverse, la perspective d'une intermodalité émanant de l'unité du corps, fait de la synesthésie un phénomène naturellement adossé à l'infrastructure intersensorielle du corps. La question se pose alors de savoir s'il faut y voir une manifestation (peut-être excessive) de l'unité des sens, ou une singularité liée à une variation développementale (mais assise sur l'infrastructure intermodale).

Il faut reconnaître que la première perspective est toujours largement dominante, peut-être pour des raisons évoquées un peu plus haut, et sans doute parce qu'elle se fond facilement dans l'imaginaire technique et conceptuel des neurosciences contemporaines. L'image du corps désarticulé et d'un sensorium modulaire a pourtant été critiquée, contredite, ridiculisée, dès les années 1920, en psychologie (Hornbostel, Werner) et en neurologie (Schilder, Straus), ainsi qu'à travers les analyses percutantes de Merleau-Ponty, notamment dans la *Phénoménologie de la perception*. Dans la table des matières de la deuxième partie de son ouvrage, intitulée *Le monde perçu*, Merleau-Ponty résume d'emblée son propos en disant que la théorie du corps est déjà une théorie de la perception. Au fil des pages, la question de l'unité du corps et celle de l'unité des sens se trouvent logiquement réunies dans le concept de schéma corporel, emprunté à Schilder (1935). Merleau-Ponty souligne alors : « Avec la notion de schéma corporel, ce n'est pas seulement l'unité du corps qui est décrite d'une manière neuve, c'est aussi, à travers elle, l'unité des sens et l'unité de l'objet » (Merleau-Ponty, 1945, p. 271). Car c'est en mon corps que « l'expérience visuelle et l'expérience auditive, par exemple, sont prégnantes l'une de l'autre » (*ibid.*). On ajoutera ici que l'unité intermodale du corps est la condition même pour que je puisse accéder à un seul et même monde, et non pas à une multiplicité de mondes que me livreraient les sens indépendants (et dans ce cas fatalement incommensurables²⁵).

Ailleurs dans le même chapitre, Merleau-Ponty fait cette description de l'entente des sens :

« Les sens communiquent entre eux en s'ouvrant à la structure de la chose. On voit la rigidité et la fragilité du verre et, quand il se brise avec un son cristallin, ce son est porté par le verre visible. On voit l'élasticité de l'acier, la ductilité de l'acier rougi, la dureté de la lame dans un rabot, la mollesse des copeaux. La forme des objets n'en est pas le contour géométrique : elle a un certain rapport avec

²⁴ Ainsi, par exemple, l'écholocalisation (les sons renvoyés par les objets) ou ce que Ihde (2007) appelle la « vision faciale » (les vagues d'air créées par le mouvement des corps) n'est consciemment ressentie que par des aveugles (délivrés de la « tyrannie » du visuel), qui disent entendre et sentir avec *tout leur corps*. De leur côté, les sourds disent entendre avec leur corps (vibrations, souffle d'air sur le visage) et avec leurs yeux. Et d'ailleurs, en perdant la vue, l'individu a dans un premier temps l'impression d'entendre moins bien (Hull, 1997). Dans son autobiographie, Stravinsky (2000) dit la même chose par rapport à l'écoute musicale les yeux fermés.

²⁵ Se poserait alors le problème de l'unité du monde vécu que seule une opération intellectuelle serait en mesure de constituer. Mais au prix d'un véritable exploit intellectuel dont on n'ose pas se sentir capable.

leur nature propre et parle à tous nos sens en même temps qu'à la vue. La forme d'un pli dans un tissu de lin ou de coton nous fait voir la souplesse ou la sécheresse de la fibre, la froideur ou la tiédeur du tissu. Enfin le mouvement des objets visibles n'est pas le simple déplacement des taches de couleur qui leur correspondent dans le champ visuel. Dans le mouvement de la branche qu'un oiseau vient de quitter, on lit sa flexibilité ou son élasticité, et c'est ainsi qu'une branche de pommier ou une branche de bouleau se distinguent immédiatement. On voit le poids d'un bloc de fonte qui s'enfonce dans le sable, la fluidité de l'eau, la viscosité du sirop. » (Merleau-Ponty, 1945, p. 265).

Mon corps n'est donc nullement un assemblage d'organes juxtaposés, il est la puissance fonctionnelle qui me fait participer au cours du monde et « la texture commune de tous les objets » (*ibid.*, p. 271). Je sens une présence étrangère derrière mon dos sans qu'aucun sens ne me le dise spécifiquement. Et, inversement, quel est notre étonnement mêlé d'agacement lorsque la personne devant nous paraît durablement insensible à notre présence, comme si une épaisse carapace recouvrait ses antennes corporelles. Quand je regarde un oiseau voler, ce ne sont pas seulement mes yeux, ce sont mes oreilles, ma main, ma tête, ma posture qui suivent son parcours dans le ciel : tout mon corps se met à l'unisson pour accompagner son mouvement.

L'image qui vient ici à l'esprit est celle d'un « montage technique » qui met tout mon corps au service de mon regard. Ainsi, la perception pourrait être pensée comme un ensemble de *techniques du corps*, au sens que lui donnait Mauss (1968) quand il écrivait que le corps est « le premier et le plus naturel objet technique, et en même temps moyen technique » (p. 372). Techniques assises sur une « disposition du vivant en général » (Karsenti, 1998, p. 235) qui correspondent à des « montages physio-psycho-sociologiques au niveau du corps » (Mauss, *ibid.*, p. 384). Ces montages ont cela de propre qu'ils sont adossés à une *tradition* issue de la vie collective et qu'ils sont occultés par l'*efficacité* qui les engendre et les pérennise. Et même si Mauss ne mentionne pas la perception parmi les techniques du corps, et ne semble pas davantage accorder à ces dernières les degrés de liberté requis à un genre fonctionnel ouvert, sa formule capte fort bien le caractère de montage physio-psycho-sociologique de la modalité première de l'expérience. Appliqué à la perception, le concept de techniques du corps (au pluriel) nous fait opérer un retournement épistémologique qui rend obsolète le problème d'interaction des sens.

Parallèlement, si la perception est une puissance adossée à une tradition forgée par la vie collective, la sphère culturelle et sociale s'imisce directement dans le jeu des sens : elle relève en effet des termes mêmes de l'équation qui fait exister ce jeu. Voici donc un autre retournement épistémologique et comme un pied de nez aux pourfendeurs d'un relativisme culturel au cœur même de la perception.

Et comme une technique du corps procède de schèmes collectifs, pratiques et symboliques, formés à travers des générations, chaque individu doit se les réapproprier en redéveloppant ses propres montages. Cela requiert beaucoup de pratique collective et un tutorat. On comprend alors la nécessité d'une longue période d'apprentissage avant que l'enfant ne parvienne à stabiliser ses différents sens. Si le fœtus humain ouvre déjà les yeux *in utero*, sa rétine étant « fonctionnelle » à six mois (trois mois avant la naissance), il faut attendre l'âge de 6 à 8 ans avant que les capacités visuelles de l'enfant ne deviennent à

peu près comparables à celles de l'adulte. La maturité tactile est encore plus tardive. Un long apprentissage *adosé à un tutorat* est donc nécessaire pour dresser mon corps aux techniques du voir, de l'entendre et du sentir *à la manière* d'un être de mon espèce et *comme* un individu de ma culture.

Chacun de ces « montages techniques » au service de la perception requiert l'infrastructure du corps tout entier. D'abord, en tant que support de son apprentissage, puisqu'il lui faut la connivence des autres sens et la puissance corporelle pour accueillir un tel montage et le stabiliser. Ensuite, en tant que support du couplage *structurant* avec l'environnement et la texture commune à tous les percepts, puisqu'il y a plus que vision dans la vision, plus qu'olfaction dans l'olfaction. L'intermodalité est ainsi inscrite dans la notion même de la perception comme techniques du corps.

Mais nous voici emportés par le désir d'ajouter une pierre à l'édifice alors qu'il ne s'agissait que de dresser le panorama problématique, d'introduire aux concepts, d'esquisser les directions de recherches, de commenter. Un débordement qui peut-être ne sera pas tout à fait inutile, s'il nous aide à introduire d'autres concepts. Mais dans l'immédiat une précision s'impose. La perspective wernerienne et merleau-pontienne de l'unité des sens, qui a le mérite de poser la problématique de l'intermodalité, a par trop tendance à méconnaître la singularité des phénomènes proprement synesthésiques, et à qualifier l'intermodalité élémentaire de synesthésie. « Les perceptions objectives – dit Werner – sont pour ainsi dire le terme d'un processus de développement qui commence dans la couche subjective synesthésique et qui, partant de ce *sensorium commune*, se différencie dans les diverses sphères sensorielles » (Werner, 1934, p. 201). Werner entend par là que la constitution du champ est toujours intermodale, et cela alors même que notre attitude consiste à thématiser les percepts comme émanant d'une modalité sensorielle particulière. Mais au lieu de dire intermodale il dit synesthésique. Merleau-Ponty le dit également, et comme Werner il place *synesthésie, intermodalité, unité des sens* dans un rapport de synonymie. On comprend l'intérêt (tactique) de cette position par rapport au renversement théorique et philosophique qu'ils entendaient promouvoir. De ce point de vue, la nuance pouvait leur paraître anecdotique²⁶, elle ne l'est pas du point de vue de l'étude de la synesthésie. Car si cette dernière est assise sur l'infrastructure intermodale du corps, elle n'en demeure pas moins une singularité qu'il reste à expliquer.

Une singularité qualifiée non pas tant par son caractère bimodal (ou bi-domanial), car toute perception est plurisensorielle sans que cela en fasse une synesthésie, mais par sa configuration globale *perceptivo-symbolique* (mois, jours de la semaine, lettres, chiffres, notes musicales, lignes numériques, couleurs...), dense et saturée au plan affectif, et par le caractère invariant de chaque combinaison esthétique qui en fait partie. Le fait d'y trouver quelques figures génériques paraît lié aux régularités sémantico-symboliques du champ culturel et ne change pas le caractère fondamentalement idiosyncrasique de chaque synesthésie.

Qu'une singularité perceptivo-symbolique puisse se greffer sur l'intermodalité de la vie perceptive, et créer de ce fait une discontinuité entre l'effet naturel de l'entente des sens et la synesthésie, ne paraît pas concevable sans

²⁶ Et il n'est pas certain qu'ils disposaient de descriptions suffisamment riches des phénomènes synesthésiques.

que la perception soit elle-même éminemment *expressive*. Le monde perçu n'a rien d'une neutralité dynamique et topologique qu'une tradition tenace tend à lui prêter. Il s'adresse à nous, nous engage, nous effraie, nous implique, et cela même dans ce qu'il a de non remarquable. La vie perceptive est expressive au sens où toute forme, toute ambiance, toute configuration est physionomique : elle s'offre d'emblée comme une tonalité animée, comme une manifestation spontanée de la vie. En ce sens toute expérience subjective, toute perception, est qualitative et sémiotique, et instancie *in fine* la structure fondamentalement participative de l'expérience humaine. L'expressivité originaire de la perception représente ainsi le régime sémiotique élémentaire de l'expérience qui est en même temps le mode premier de gestion de l'intersubjectivité et le lieu d'union originaire du perceptif, de l'affectif, du motivationnel, du cognitif, de l'axiologique et du culturel (cf. Cassirer, 1991 ; Rosenthal et Visetti, 2008).

CULTURE ET EMPIRE DES SENS

Penser la perception comme un ensemble de techniques du corps met l'accent sur l'assise culturelle de chaque pratique des sens. L'environnement physique, l'infrastructure corporelle et les schèmes issus de la vie collective concourent à dresser le corps à développer et à cultiver de tels montages techniques. Les Umeda de Papouasie Nouvelle-Guinée vivent dans une forêt si dense que la vue n'est utilisable que comme un sens proximal, et c'est donc l'ouïe et l'olfaction qui composent le sensorium de la distance. Lorsqu'ils chassent, les Umeda regardent le sol et sentent/écoutent la forêt. La topographie du terrain, les objets, les animaux, les distances procèdent alors de dynamiques de mouvements, dont le corps se fait une caisse de résonance (Gell, 1995). Les techniques du corps perceptives des Umeda diffèrent des nôtres, certes pour s'adapter à leur milieu vital, mais aussi en fonction des schèmes collectifs, pratiques et symboliques qui leur sont propres.

De son côté, la synesthésie comporte, elle aussi, une dimension culturelle et symbolique, et les combinaisons esthétiques qui se produisent dans la sphère occidentale jouent avec une étonnante constance sur la modalité visuelle (couleurs) et l'alphabétisation (les plus fréquents sont de type graphème – couleur). La question se pose alors de ce qu'il adviendrait dans le cas d'une culture sans écriture, ou chez un peuple, comme les Umeda, dont le monde visuel est purement proximal. Quelles formes, quelles combinaisons esthétiques prendrait la synesthésie dans de telles conditions ?

Question légitime qui restera sans réponse claire, tant l'ambiguïté des données ethnographiques concernant la manière dont les cultures utilisent les montages sensori-corporels est grande, et les descriptions de leurs représentations du sensorium, sujets à questions. Par exemple, pour les Desana, l'odeur n'est pas seulement olfactive, elle caractérise les ambiances, la peur, l'attraction, la répulsion (Reichel-Dolmatoff, 1978, cité in Howes, 2003). De leur côté, les Cashinahua du Pérou, ont *trois sens visuels* : une vue usuelle par les yeux, une vue intermodale articulée avec l'odorat et l'ouïe qui s'exerce pendant la chasse ou lorsqu'elle est sollicitée par un esprit, et une vue unitaire ou synesthésique qui intervient dans les hallucinations 'éveillées' par des poisons sacrés (Keifenheim, 1999). Parfait. Sauf que ces exemples viennent pour la plupart d'un seul courant, celui de l'anthropologie des sens, porteur d'une thèse forte sur la structure culturelle de la hiérarchie des sens. Toujours est-il que nous dépendons de telles données pour pouvoir décider si une combinaison

esthétique est une synesthésie, ou une manifestation ordinaire d'une culture sensorielle. Les rares cas rapportés de 'synesthésie' dans ces cultures présentent des combinaisons esthétiques plutôt exceptionnelles dans la sphère culturelle occidentale, voire introuvables. Du moins dans leur caractérisation générale. Ainsi, Howes (dans ce numéro) mentionne un cas de synesthésie audio-olfactive en Papouasie Nouvelle-Guinée, et un autre chez les Dogon du Mali, tandis que Young (2005), décrit une synesthésie couleur-odeur chez les Anangu du désert australien, une forme introuvable dans notre sphère. Mais passée la qualification générale, la description fait tantôt penser à l'expression d'une culture sensorielle, tantôt, tout simplement, à une forme lexicale – comme lorsqu'on dit dans une langue mélanésienne « j'entends une odeur ». S'il va de soi que la forme que la synesthésie est susceptible de revêtir dépend du substrat sensori-symbolique de la collectivité humaine dont l'individu se recrute, à défaut d'autres précisions, l'exemple cité semble davantage indiquer les caractéristiques *du vocabulaire sensoriel* de la langue en question que témoigner d'une synesthésie bimodale. On reviendra plus loin sur les qualifications 'synesthésiques' dans la langue. Quant à l'exemple en question, il montre bien l'ambivalence de données ethnographiques ou ethnelinguistiques sans une phénoménologie appropriée ; car sinon pourquoi ne pas penser que les italiens font mieux encore puisqu'ils « entendent et touchent les odeurs²⁷ ».

Un autre exemple vient à l'esprit, celui des musiciens-danseurs des communautés quechua jalaq'a décrits par Martinez (2009). Les rites collectifs de ces paysans indiens, appelés pudiquement *fiesta*, sont par nature plurisensoriels. Le spectacle fait naître une relation si étroite entre la musique et certains éléments du domaine visuel qu'elle apparaît pratiquement insécable. En effet, l'intrication entre sons et éléments visuels (mouvements des danseurs, couleurs des costumes) dépasse ici un simple mode d'accompagnement de la musique par une apparence festive et devient l'expression d'une conception unifiée des mondes visuel et sonore. Dans ces rites, on a bien affaire à l'expression collective d'une culture sensorielle qui, à travers un spectacle qui combine sons, couleurs et mouvements, crée, dans un moment extatique, une impression de fusion des sens. Est-ce pourtant une synesthésie ?

On pourrait reformuler ces questionnements en se demandant si la synesthésie n'est pas elle-même le produit d'une inflexion culturelle, socialement déterminée. Werner (1957) le premier évoque l'existence de « cultures synesthésiques » mais ses exemples, glanés dans la littérature ethnographique générale, restent généraux et vagues. Et comme il méconnaissait la singularité des faits synesthésiques, les concevant dans un rapport de synonymie avec l'intermodalité naturelle de la perception, il y a une difficulté à déterminer si ces exemples portent sur une variation culturelle de l'expression des sens ou sur une synesthésie culturelle.

C'est le courant d'anthropologie des sens, représenté notamment par Constance Classen (1993 ; 1997) et David Howes (1991 ; 2003), qui fournit des éléments spécifiques à l'appui de la thèse d'inflexion culturelle. Howes (1990) utilise le concept, quelque peu analogue à celui évoqué ici, de *techniques des sens* pour signifier que les sens ne correspondent pas à des équipements livrés par la nature prêts à l'emploi, mais qu'ils se développent et s'exercent, comme des techniques ou des habiletés, dans un environnement

²⁷ Le verbe italien *sentire* et espagnol *sentir* signifient entendre et sentir (au sens aussi bien olfactif et tactile).

donné. L'architecture générale du sensorium, la hiérarchie et l'importance relative de chaque modalité sont des formes socialement déterminées. Et inversement, la facture spécifique du sensorium affecte profondément la façon dont une culture perçoit et interagit avec le monde. L'exemple typique est le filtre visualiste et textualiste à travers lequel le monde occidental contemporain perçoit et conçoit l'univers. Le visualisme ne consiste pas seulement à majorer l'apport relatif de la vue mais représente aussi une idéologie qui fait de la vue la modalité par excellence de l'intellect et de la connaissance. Et comme la tradition herméneutique nous fait voir les cultures par le prisme des textes qu'elles produisent, le visualisme doublé d'un textualisme constituent un fléau pour le travail ethnographique en imposant au chercheur une grille de lecture visuelle et textuelle, là où ni les textes ni la raison graphique n'existent, et où l'architecture des sens n'est pas à l'image de la nôtre. Ainsi, le champ dynamique et plurisensoriel d'une culture indigène est réduit à la surface plate d'une feuille de texte. L'anthropologie des sens se donne alors pour objectif « d'explorer les théories indigènes de la perception et d'évaluer le rôle qu'elles jouent dans les systèmes symboliques et sociaux » (Classen, 1990, p. 723) des peuples en question. Et de citer des exemples censés montrer la fécondité de cette approche : celui, par exemple, d'Indiens des Andes ou de l'Amazonie dont la perception semble obéir aux mêmes principes que ceux qui selon eux gouvernent la société et le cosmos (*ibid.* p. 732). Il s'agit donc de rechercher dans l'expression des sens de différentes cultures l'ordre symbolique et social qui leur est propre.

On saisit le sens du propos. L'importance relative qu'accorde une culture aux différentes modalités sensorielles affecte l'expérience, la conscience et la cognition. Une culture est comme un miroir de l'architecture des sens qu'elle façonne, par ailleurs (cf. Howes, dans ce numéro). On n'ira pas plus loin dans cet exposé. Observons simplement qu'il y a un décalage entre la façon dont nous nous représentons l'organisation des sens et leur jeu effectif dans la vie perceptive. Si on admet sans mal que le visualisme ou l'oculocentrisme, tant décriés par l'anthropologie des sens, s'infiltrer telle une épistémologie souterraine au niveau de notre perception du monde (et de la pratique de la science), il est douteux qu'il soit le reflet en tant soit peu fidèle de l'action des sens. Et il n'est pas davantage certain qu'une culture soit d'une homogénéité, pour ne pas dire d'une cohérence, absolue sur le plan doctrinal. Du moins, peut-on déceler dans la nôtre des couches, des fragments, des sédiments, qui ne manifestent pas, c'est le moins qu'on puisse dire, une telle homogénéité doctrinale. Le lecteur pourra se faire une opinion plus précise sur les thèses de l'anthropologie des sens en lisant les travaux cités en référence. Et trouvera une discussion critique de ce courant dans Ingold (2000, chap. 14).

Reste la question de la synesthésie. Si on retient l'idée que l'expression des sens varie en fonction de schèmes culturels qui la sous-tendent, on pense également que l'action collective des sens n'est pas justiciable d'une inspection consciente. Cela semble d'ailleurs constituer la condition même de l'efficacité de l'action sensori-corporelle (cf. M. Polanyi, 1958). Nous avons vu au chapitre des drogues psychoactives que ces schèmes collectifs conjugués avec la pratique systématique de l'ivresse divine donnent lieu à des synesthésies dont les formes revêtent un caractère stable et même normatif. Nonobstant le fait que ces impressions synesthésiques font partie intégrante de visions ou d'hallucinations, on peut en effet y voir la manifestation de *synesthésies culturelles* adossées à des pratiques collectives. Cette variante de la synesthésie,

culturellement partagée, tranche avec celle qui nous est désormais familière, et qui, en dehors de quelques patterns répétitifs, frappe au contraire par son caractère idiosyncrasique. Mais en dépit de leur variation extrême, toutes deux nous enseignent la même chose. Les synesthésies ne sont pas des phénomènes purement perceptifs. Outre leur assise sur l'infrastructure intermodale du corps – dont au passage elles nous démontrent quelques possibilités – les synesthésies ont la particularité d'être d'une *facture culturelle et symbolique*. Leur expression spécifique est fixée par le *développement* et la participation aux *pratiques collectives*.

LANGAGE ET PERCEPTION

L'affaire paraissait déjà entendue, on finissait le café, on allait chercher les manteaux. Quelqu'un a vidé le cendrier. Et voici que l'atmosphère s'assombrit, devient pesante. Un mot de trop et tout est à refaire. Les regards deviennent durs, les voix sèches.

Peut-être tout n'est pas à refaire, mais la langue – c'est le mot en question – s'ingénie à ébranler les échafaudages, à secouer les belles constructions scientifiques. Qu'elle commence par jouer un mauvais tour à la théorie de l'individualité des sens, passe encore. On veut bien que les qualifications d'une modalité sensorielle envahissent tout le champ du sensible, que les textures tactiles (lisse, rugueux, râpeux, rêche, doux...) qualifient les sons, les voix, les tempéraments, les couleurs ; que le froid ou le chaud soient visibles (couleurs chaudes ou froides) et audibles (la voix) ; que la qualité de dur ou de souple, de lourd ou de léger, soit audible, visible et marque les ambiances ; que ce qui est clair ou sombre puisse s'entendre et même se renifler, tout comme la légèreté ou la lourdeur. Et même que la qualité de doux investisse le visuel, le sonore, le tactile (certes), l'allure du mouvement, l'olfactif, le gustatif. Après tout, cela rappelle, à ceux qui l'auraient perdu de vue, que même si notre attitude consiste à objectiver les percepts comme émanant d'une modalité sensorielle particulière, le champ, lui, est toujours intermodal. Car autrement comment verrait-on « la dureté de la lame dans un rabot, la mollesse des copeaux » ? En tout cas, on est souvent frappé par la spontanéité avec laquelle les petits enfants utilisent de telles qualifications transmodales, y compris, ce qui mérite d'être souligné, des formes inusitées dans la langue (cf. Hunt, dans ce numéro).

D'ailleurs, on pourrait également voir dans ce phénomène le rappel que la doctrine de l'individualité des sens n'est qu'une idéologie, au demeurant assez récente²⁸, et que la langue, en retenant les sédiments de la mémoire culturelle, se joue des doctrines du moment pour mieux les mettre en défaut. Si l'origine perceptive de ces qualifications transmodales ne fait pas de doute, on peut penser que le fonds commun des adjectifs transmodaux, dont le vocabulaire est le dépositaire, module à son tour la perception, sans par ailleurs se préoccuper de concordances doctrinales.

²⁸ On peut penser que le déplacement opéré par Locke lorsqu'il a substitué les associations d'idées aux *sensibles communs* (*koiné aisthēsis*) aristotéliens y est pour quelque chose. Mais Locke n'était sans doute pas le seul. J'utilise le terme idéologie à dessein : non pas pour caractériser la philosophie de Locke mais sa vague postérité individualiste. L'idéologie a ça de propre que bien qu'on puisse lui identifier un noyau doctrinal à partir duquel elle diffuse dans tout son espace épistémique et social, contrairement à une théorie, elle est insensible à la réfutation.

Mais la langue a aussi ses manières. Une voix peut être rêche, douce, froide ou tranchante, un son peut être clair ou chaud, une douleur vive ou sourde, une odeur épaisse, violente, et même pourvue d'une rondeur. Mais ni voix, ni son, ni odeur ne peuvent être rouge, jaune ou bleu. Très bien, dira-t-on, à singularité, singularité et demie. Pourquoi ne pas considérer ces qualifications transmodales dans la langue comme des synesthésies à part entière ? Une autre variante de synesthésie, non pas individuelle celle-ci, mais commune, à caractère historico-social ? D'ailleurs, n'arrive-t-il pas qu'une langue utilise le même verbe pour parler de plusieurs sens ? En français, on *sent* une odeur, une surface râpeuse ou une piqûre d'insecte. Pourquoi refuser d'admettre qu'à travers l'usage du verbe *sentire* un Italien entend *et* exerce son odorat ? Ne devrions-nous pas placer ces synesthésies par la langue en amont de toutes les autres ? Et par conséquent, repenser l'ensemble. Ainsi s'écroule une belle construction, faute d'avoir pensé au plus évident.

Nous voici rattrapés par l'histoire sociale et le fonds commun dont nous faisons un argument contre l'individualité des sens. Laisser l'histoire, les pratiques collectives, le langage jouer à même la saisie perceptive, c'est fatalement retrouver en retour la transposition des structures intimes de la perception au sein du sémantisme de la langue. Certes. Mais s'agit-il de synesthésies par la langue, ou d'une transposition dans la langue de l'intermodalité du corps vécu ?

L'exemple du goût est éclairant. D'un cousin pauvre relégué aux cuisines par la faiblesse de son vocabulaire, voici qu'au XVIII^{ème} siècle en Europe le goût se met à arbitrer ce qui est beau, élégant, bien fait, convenable (cf. Ong, 1991). La peinture, la littérature, la musique, l'architecture, le savoir-vivre, l'humour, la mode – tout est devenu histoire de goût. Avec elle, est venu le dégoût. D'un coup (quelques décennies, disons), goût et dégoût ont investi toute la sphère du sensible, de l'imaginaire, du social, voire de l'intelligible. Chacun à sa façon. Car goût et dégoût ne s'opposent pas nécessairement. Ce qui est de mauvais goût n'est pas forcément dégoûtant, comme peut l'être une injustice, sans qu'une manifestation de la justice soit de bon goût.

Avons-nous affaire dans cet exemple à un procès *synesthésique*, à caractère historique, culturel, social ? Le doute est permis.

Si les adjectifs transmodaux ont très vraisemblablement une origine perceptive, il est moins certain qu'ils aient conservé une qualification modale. Une voix douce ou une couleur froide ne font pas une synesthésie, au sens où elles impliqueraient deux modalités à la fois. Elles n'ont pas davantage cette matérialité caractéristique des synesthésies, comme lorsqu'une voix avance sur vous comme une flamme palpitante (pour prendre un exemple extrême). Et puis, la langue transpose aussi le corps à l'ensemble du monde sensible et intelligible (face, front, œil, nez, tête, bouche, dent, langue, gorge, dos, cœur, ventre, bras, coude, genou, pied, épine dorsale, squelette, tripes, estomac, doigt, cheville, talon, crâne, sang, nerf ...) de sorte que l'on peut être dans l'œil du cyclone, au cœur des ténèbres, dans une bouche du métro, et même la cheville ouvrière d'une entreprise. Mais cette redistribution du corps à l'ensemble de l'univers n'en fait pas pour autant une manifestation d'un « pananthropisme ».

Loin donc d'être, au sens propre, une manifestation de synesthésie, l'usage des adjectifs transmodaux illustre la problématique plus générale de la perceptibilité du sens et du caractère expressif du sensible. On peut y voir la marque, dans la productivité du langage, de la transposabilité dynamique des sphères du

sensible, et de l'intermodalité corporelle de l'expressivité perceptive. Mais cette transposabilité est physiologique et générique. Les adjectifs transmodaux sont pour ainsi dire des physiologies génériques : leur genericité réside, en partie, dans leur non-spécificité modale (ou domaniale), et leur physiologie, dans la part de singularité expressive de la qualité sensible qui est retenue et transposée. Dire, par exemple, qu'une relation ou une amitié est étouffante ne renvoie pas à la mort par privation d'oxygène, mais transpose de façon générique une physiologie d'oppression, de réduction, de privation d'élan... On retrouve cette genericité physiologique dans l'observation que le sens des adjectifs transmodaux est toujours modulé par ce qu'ils sont appelés à qualifier. Mais cela nous conduit sur le terrain de la théorie sémantique ou plutôt d'une théorie sémiotique de l'imagination et de la perception qui dépasse le cadre de notre projet (voir Cadiot et Visetti, 2001 ; Visetti et Cadiot, 2006 ; Rosenthal et Visetti, 2010).

On notera que cette productivité physiologique et générique du langage, au plus près de la perception, s'exprime également dans ce qu'il est convenu d'appeler la métaphore. Cette problématique, ainsi que celle de l'imagination, a toute sa place dans cet espace thématique, et sa faible représentation dans notre dossier est une véritable lacune. D'ailleurs, la pertinence thématique du champ métaphorique n'a pas échappé aux auteurs qui sont nombreux à faire un rapprochement entre la synesthésie et la métaphore (cf. Marks, 1996 ; Hunt, 2005) ; et certains vont jusqu'à fonder le langage dans la synesthésie (cf. Ramachandran et Hubbard, 2001b). Assez curieusement, le rapprochement avec l'imagination est bien plus rare. L'article de Hunt y remédie partiellement (voir aussi Novoa et Hunt, 2009).

FINALE

Il est impossible, le temps d'une introduction, de toucher à tout ce que la synesthésie et l'intermodalité nous font voir et espérer. Mais ce panorama général devrait suffire pour aborder la suite du dossier et jeter un regard éclairé sur la littérature spécialisée. S'il nous a été possible de glisser par ci ou par là quelques petites pierres à l'édifice, l'occasion paraissait trop bonne pour faire la fine bouche.

On aura sans doute déjà compris la finalité du dossier. En dépit, ou plutôt en raison, de son caractère singulier, et même quelque peu insolite, le phénomène de synesthésie nous fait apercevoir des ressorts usuellement inapparents de la perception : son intermodalité corporelle, son caractère expressif et sémiotique, et surtout la présence du symbolique au cœur de la perception, au point de faire de cette dernière une activité de production de formes culturelles. Tout cela retentit sur les champs connexes, en jetant un éclairage sur la façon dont une culture participe à l'organisation du sensorium, et même y installe, à travers les pratiques collectives, quelques spécialisations ; sur la continuité de la perception avec l'imagination et le langage, voire avec d'autres formes symboliques, telle la musique.

Au-delà du factuel largement documenté dans ce dossier, et qui de par sa richesse et sa diversité parle de lui-même, on retiendra l'intérêt épistémologique que présentent les recherches sur la synesthésie et l'intermodalité pour les sciences cognitives. On part du principe que les phénomènes singuliers (ou accidentels) tels que les synesthésies ne sont ni des aberrations ni des créations

aléatoires, engendrées d'une façon *ad hoc* par des « erreurs de câblage », mais d'authentiques manifestations de l'inter-jeu naturel des structures perceptives et symboliques, dont la forme, figée par le développement, présente une singularité instructive. Comme toute singularité de cet ordre, la synesthésie révèle, par sa constitution duale et sa densité symbolique (et aussi par la combinaison paradoxale d'idiosyncrasie et de régularité), des ressorts inapparents de la perception, qui sont normalement occultés par l'efficacité de son action et le paramétrage social de l'attention. Il est alors possible de découvrir des phénomènes insoupçonnables dans le jeu de la perception et qui autrement auraient peu de chances de se laisser appréhender. Certes, la singularité crée aussi une déformation. Mais, précisément, comme pour les synesthésies induites par l'intoxication, on peut, ici aussi, parler d'un miroir grossissant qui nous fait voir ce qui habituellement échappe à l'observation, et que le grossissement, dans son excès, rend visible. Si 'excès' n'est pas le mot qui convient pour parler de la variation culturelle, cette dernière nous fait voir ce que le filtre de la vie commune rend invisible au regard des sciences naturelles. À commencer par le jeu de détermination réciproque de la culture et des sens.

C'est Benny Shanon qui, me semble-t-il, raconte la fable suivante. Après la création du monde et de l'homme, Dieu ressentit une inquiétude : « que va-t-il se passer si mon secret tombe entre des mains indignes capables d'en faire un usage scélérat » ? Ce n'est pas le secret de la création qui Le préoccupait, car nul n'avait le pouvoir d'en faire usage, mais celui de l'esprit humain dont Il savait l'imperfection. Où le cacher ? L'envoyer sur la Lune, l'enfuir au fond de l'Océan ? Mais aucune de ces solutions ne Lui sembla satisfaisante, tellement l'inventivité de l'homme et son désir d'aller toujours plus loin Lui parurent sans limites. Et c'est alors qu'il fut frappé par une illumination. Le cacher au plus profond de l'âme humaine, car c'est là que ce secret demeurera invisible à son regard éloigné.

La fable ne se projette pas dans l'avenir, et ne nous dit pas si ce subterfuge se révéla judicieux. Mais le propre des singularités, des accidents, des pathologies est qu'ils attirent le regard éloigné en lui jetant des lambeaux du secret. Pour qui se donne la peine de les ramasser.

Le présent dossier a mis quelques années à se constituer. Mon objectif n'était pas de livrer au lecteur l'échantillon le plus représentatif des travaux actuels sur la synesthésie et l'intermodalité. Pour cela, il trouvera à la fin du dossier une bibliographie conséquente de travaux classiques et actuels, et à partir de là pourra faire ses propres lectures. Il s'agissait davantage de lui présenter le champ thématique sous un éclairage qu'il aurait peine à trouver en parcourant la littérature spécialisée récente ou les monuments autorisés de type *Science* ou *Nature*. Sans négliger ni privilégier ce qui se veut être aujourd'hui « à la pointe » des recherches sur les synesthésies, l'objectif du dossier est de montrer les multiples facettes de ce champ problématique, avec ses paradoxes et ses obstacles philosophiques et épistémologiques, de laisser entrevoir l'étendue des questions qu'il soulève, d'indiquer son intérêt pour les sciences cognitives, et, surtout, de donner à penser.

En écrivant aux contributeurs prospectifs, je les ai invités à abandonner la prudence académique et à se laisser aller au-delà de ce que leur semble autoriser l'analyse des données, à accepter même de spéculer sur la signification des phénomènes et sur la forme que devrait prendre leur théorisation. Certains

n'ont pas donné suite à cette sollicitation. Mais tous les auteurs qui ont contribué au dossier ont joué le jeu. Qu'ils en soient ici remerciés.

Le dossier comporte quatre articles originaux, une réédition de l'article de Heinz Werner de 1934 *L'unité des sens*, le grand classique aujourd'hui quasiment introuvable, un recueil commenté de témoignages de synesthètes et de chercheurs, d'extraits de travaux marquants, philosophiques et ethnographiques, et d'autres fragments susceptibles de documenter notre sujet. Une bibliographie de travaux sur la synesthésie clôt le dossier.

L'article de Larry Marks retrace l'histoire de ses propres travaux, l'évolution de ses idées, et dresse une typologie raisonnée des synesthésies et des approches théoriques les concernant. Et comme l'histoire de ses recherches se confond avec celle du domaine – il l'a porté à bout de bras pendant une longue décennie – son article fait aussi office de revue de question et d'histoire des recherches sur les synesthésies. Les travaux de Marks explorant les corrélations psychophysiques (son – lumière, son – lumière – forme verbale) chez les synesthètes et les non-synesthètes, et leur évolution dans le développement, font autorité. L'auteur les résume dans la première partie du texte, pour les situer dans le contexte plus global de l'intermodalité (ou de l'unité des sens) et de la synesthésie. Il souligne que les principes qui caractérisent la synesthésie transmodale peuvent aussi valoir pour les perceptions transmodales chez les non-synesthètes, et se demande s'il ne faut pas y voir le germe de différentes variations synesthésiques.

Sagiv, Ilbeigi et Ben-Tal remarquent que les conceptions de la synesthésie en termes d'anomalie, ou de défaillance de la modularité (Baron-Cohen *et al.*, 1993) ont été largement contredites au cours de la dernière décennie par les résultats qui font penser que la synesthésie a beaucoup en commun avec la perception ordinaire, dont elle semble reprendre l'infrastructure générale, en intensifiant certains rapports intermodaux (cf. Sagiv et Ward, 2006). Cette proposition est d'autant plus marquante que les deux premiers auteurs viennent de l'horizon des neurosciences. À partir de cette entrée en matière, les auteurs élargissent le champ d'investigation, en se penchant, dans un premier temps, sur la comparaison entre les synesthésies et les hallucinations, et entre les hallucinations et les perceptions dites véridiques, pour y trouver des similitudes notables. De là, il n'y a qu'un pas pour remarquer la présence dans la perception de nombreux phénomènes, allant de la compréhension d'autrui aux perceptions extraordinaires, qui présentent des similitudes formelles avec la synesthésie, et se demander s'ils n'ont pas tous une racine commune.

Il n'est pas nécessaire d'inciter Harry Hunt à quitter les chemins battus, laisser de côté la prudence académique, et élargir le champ problématique, puisque c'est exactement ce qu'il a fait tout au long de sa carrière. Son article nous place sur le double terrain du développement de l'enfance et de la psycho-ethnologie. L'auteur note que vers l'âge de 5 ou 6 ans, les associations physiologiques et intermodales de l'enfant forment la matrice du sens subjectif qui servira d'échafaudage à son intériorité. Cette matrice lui permettra en effet de jeter un regard métacognitif sur ses propres états de conscience, et servira, au fur et à mesure de son développement, de base à la compréhension métaphorique du monde et de l'intériorité. La scolarisation, qui, dans le monde occidental, intervient à la même époque, et porte d'abord sur un apprentissage des lettres et des chiffres, joue le rôle majeur dans l'émergence, plus ou moins fortuite, des formes les plus fréquentes de synesthésie. Dans les sociétés non

scolarisées et davantage centrées sur une vision mythologique du monde, le développement d'une perception synesthésique n'est pas laissé aux aléas de la vie et au tempérament individuel, mais est canalisé par les pratiques collectives et la *Weltanschauung* mythologique. Hunt souligne que les phénomènes d'animisme précoce et de perception physiognomique, qui, dans les sociétés occidentales, débouchent chez certains individus sur la synesthésie, sont à la base de l'absorption imaginative de l'adulte, de son imagination créative et de la pensée métaphorique.

David Howes replace la synesthésie sur le terrain de la variation culturelle de l'expérience sensorielle et pose la question du rôle des schèmes culturels dans la structuration du sensorium. L'auteur s'attache tout d'abord à pointer les incohérences des théories neuropsychologiques de la synesthésie qui la voient comme une erreur de câblage liée à une anomalie génétique. Il leur oppose le point de vue de l'anthropologie des sens qui s'attache à démontrer que la variation culturelle porte en elle la variation de l'architecture du sensorium et la façon dont sont perçues les relations intersensorielles. Il souligne aussi le lien entre la scolarisation et les formes les plus fréquentes de la synesthésie dans le monde occidental pour en tirer l'argument sur la nature culturelle de cette dernière. Si la synesthésie est rare dans le monde occidental et si ses combinaisons comportent souvent une composante visuelle, c'est que ce monde privilégie actuellement une séparation des sens et valorise la modalité visuelle. Loin du visualisme occidental, d'autres cultures tendent au contraire à promouvoir l'intégration des sens, et si elles hiérarchisent le sensorium, elles n'avantagent pas nécessairement la vue. S'y créent alors des formes collectives de synesthésie qui engagent des combinaisons esthétiques conformes aux schèmes sensoriels et symboliques de ces cultures.

RÉFÉRENCES

- Asher, J.E., Lamb, J.A., Brocklebank, D., Cazier, J.-B., Maestrini, E., Addis, L., Sen, M., Baron-Cohen, S., & Monaco, A.P. (2009). A whole-genome scan and fine-mapping linkage study of auditory-visual synesthesia reveals evidence of linkage to chromosomes 2q24, 5q33, 6p12, and 12p12. *American Journal of Human Genetics*, 84, 279-285.
- Baron-Cohen, S., Harrison, J., Goldstein, L. H., Wyke, M. (1993). Coloured speech perception: Is synaesthesia what happens when modularity breaks down? *Perception*, 22(4), 419-26.
- Bavelier, D., Neville, H.J. (2002). Cross-modal plasticity: Where and how? *Nature Reviews: Neuroscience*, 3, 443-452.
- Bertelson, P. (1999). Ventriloquism: A case of Crossmodal Perceptual Grouping. In G. Aschersleben, T. Bachmann, & J. Müsseler (Eds.), *Cognitive Contributions to the Perception of Spatial and Temporal Events* (pp. 347-362). Elsevier Science B.V.
- Bertelson, P., Aschersleben, G. (1998). Automatic visual bias of perceived auditory location. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 482-489.
- Bleuler, E., Lehmann, K. (1881). *Zwangmässige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen*. Leipzig: Fues Verlag.
- Cadiot, P., Visetti, Y.-M. (2001). *Pour une théorie des formes sémantiques – motifs, profils, thèmes*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Calkins, M.W. (1895). Synaesthesia. *American Journal of Psychology*, 7, 90-107.
- Calvert, G., Spence, C., & Stein, B. (2004). *The Handbook of Multisensory Processes*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

- Cassirer, E. (1991). *Logique des sciences de la culture*. Paris, Les Éditions du CERF.
- Classen, C. (1990). Sweet Colors, Fragrant Songs: Sensory Models of the Andes and the Amazon. *American Ethnologist* 17(4): 722-735.
- Classen, C. (1993). *Worlds of Sense: Exploring the Senses in History and across Cultures*. London: Routledge.
- Classen, C. (1997). Foundations for an Anthropology of the Senses. *International Social Science Journal* 153, 401-412.
- Crispini, P. (2009). Sons et couleurs: des noces inachevées. *Terrain*, 53, 48-65.
- Cytowic, R.E. (1989). *Synesthesia: A union of the senses*. New York: Springer.
- Cytowic, R.E. (1993). *The Man Who Tasted Shapes*. New York: Putnam.
- Cytowic, R.E. (1997). Synesthesia: Phenomenology and Neuropsychology. In S. Baron-Cohen, J.E. Harrison (Eds.), *Synaesthesia: Classic and Contemporary Readings* (pp. 1-42). Oxford: Blackwell.
- Cytowic, R.E., & Eagleman, D.M. (2009). *Wednesday is indigo blue: Discovering the brain of synesthesia*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Day, S. (2010, 19 septembre 2010). *Types of synesthesia*. <http://home.comcast.net/~sean.day/html/types.html> (visité le 27 février 2011).
- Devereux, G. (1966). An unusual audio-motor synaesthesia in an adolescent. *Psychiatric Quarterly*, 40(3), 459-71.
- Eagleman, D.M., Goodale, M.A. (2009). Why color synesthesia involves more than color. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(7): 288-292.
- Félice, Ph., de (1936/1970). *Poisons sacrés, ivresses divines*. Paris, Albin Michel.
- Flournoy T. (1893). *Des phénomènes de synopsis*. Paris: Alcan.
- Galton, F. (1880). Visualised numerals. *Nature*, 21, 252-256, 494-495.
- Gell, A. (1995). The language of the forest: landscape and phonological iconism in Umeda. In E. Hirsch, M. O'Hanlon (Eds.), *The anthropology of lanscape: Perspectives on place and space* (pp. 232-54). Oxford: Clarendon.
- Goldstein, K., Rosenthal, O. (1930). Zum Problem der Wirkung der Farben auf den Organismus. *Schweitzer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 26.
- Grossenbacher, P. (1997). Perception and sensory information in synesthetic experience. In S. Baron-Cohen, J.E. Harrison (Eds.), *Synaesthesia: Classic and Contemporary Readings* (pp. 148-172). Oxford: Blackwell.
- Grossenbacher, P., Lovelace, C.T. (2001). Mechanisms of synesthesia: Cognitive and physiological constraints. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 36-41.
- Hornbostel, E.M. von (1925). Die Einheit der Sinne [L'unité des sens]. *Melos, Zeitschrift für Musik*, 4, 290-297.
- Howes, D. (1990). Les techniques des sens. *Anthropologie et Sociétés*, 14(2), 99-115.
- Howes, D. (1991). *The Varieties of Sensory Experience: A Sourcebook in the Anthropology of the Senses*. Toronto: University of Toronto Press.
- Howes, D. (2003). *Sensual Relations: Engaging the Senses in Culture and Social Theory*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Hubbard, E.M. (2010) article en ligne: http://acces.inrp.fr/acces/ressources/neurosciences/neuro_apprentissage/association_perceptives/
- Hubbard, E.M., Ramachandran, V.S. (2003). Refining the experimental lever: a reply to Shanon and Pribram. *Journal of Consciousness Studies*, 10(3), 77-84.
- Hubbard, E.M., Ramachandran, V.S. (2005). Neurocognitive Mechanisms of Synesthesia. *Neuron*, 48(3), 509-520.
- Hull, J. (1997). *On sight and insight: a journey into the world of blindness*. Oxford: Oneworld Publications.

- Hunt, H. (2005). Synaesthesia, metaphor and consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 12, 6-45.
- Ihde, D. (2007). *Listening and Voice: Phenomenologies of Sound*. Albany: N.Y.: State University of New York Press (second edition).
- Ingold, T. (2000). *The Perception of the Environment: Essays in Livelihood, Dwelling and Skill*. London: Routledge.
- Karsenti, B. (1998). Techniques du corps et normes sociales: de Mauss à Leroi-Gourhan. *Intellectica*, 26-27, 227-239.
- Keifenheim, B. (1999). Concepts of Perception, Visual Practice, and Pattern Art among the Cashinahua Indians (Peruvian Amazon Area). *Visual Anthropology*, 12, 27-48.
- Klüver, H. (1926). Mescal visions and eidetic visions. *American Journal of Psychology*, 26.
- Klüver, H. (1966). *Mescal and the Mechanisms of Hallucination*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Köhler, W. (1910). Akustische Untersuchungen II. *Zeitschrift für Psychologie*, 58, 59-140.
- Lassègue, J. (2005). Formes symboliques et émergence des valeurs : pour une cognition culturalisée. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 19, n°1-2, 45-55.
- Lassègue, J. (2007). Une réinterprétation de la notion de forme symbolique dans un scénario récent d'émergence de la culture. *Revue de Métaphysique et de Morale* (2, Avril 2007), 221-237.
- Lieberman, A. M., Mattingly, I. G. (1985). The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, 21, 1-36.
- Locke, J. (1690/1975). *An Essay Concerning Human Understanding*. Oxford: Clarendon Press.
- Luria, A. (1995). Une prodigieuse mémoire. In *L'Homme dont le monde volait en éclats*. Paris, Seuil.
- Marks, L.E. (1974). On associations of light and sound: The mediation of brightness, pitch, and loudness. *American Journal of Psychology*, 87, 173-188.
- Marks, L.E. (1975). On colored-hearing synesthesia: Cross-modal translations of sensory dimensions. *Psychological Bulletin*, 83, 303-331.
- Marks, L.E. (1978b). *The unity of the senses: Interrelations among the modalities*. New York: Academic Press.
- Marks, L.E. (1996). On Perceptual Metaphors. *Metaphor and Symbolic Activity*, 11(1), 39-66.
- Marks, L.E., Odgaard, E.C. (2005). Developmental constraints on theories of synesthesia. In L.C. Robertson and N. Sagiv (Eds.), *Synesthesia: Perspectives from cognitive neuroscience* (pp. 214-236). New York: Oxford University Press.
- Martínez, R. (2009). Musiques, mouvements, couleurs dans la performance musicale andine : exemples boliviens. *Terrain*, 53, 84-97.
- Maurer, D. (1993). Neonatal synaesthesia: Implications for the processing of speech and faces. In B. de Boysson-Bardies, S. de Schonen, P. Juszyk, P. McNeilage, and J. Morton (Eds.), *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life* (pp. 109-124). Dordrecht: Kluwer.
- Mauss, M. (1950). Les techniques du corps. In *Sociologie et anthropologie* (pp. 365-386). Paris, PUF.
- McGurk, H., MacDonald, J. (1976). Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264, 746-748.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris, Gallimard.
- Nabokov, V. (1949). Portrait of my mother. *New Yorker*, 27(7), 33-37.

- Novoa, D., Hunt, H.T. (2009). Synaesthesias in Context: A Preliminary Study of the Adult Recall of Childhood Synaesthesias, Imaginary Companions, and Altered States of Consciousness as Forms of Imaginative Absorption. *Journal of Consciousness Studies*, 16 (4), 81-107.
- Ong, W.J. (1991). The Shifting Sensorium. In D. Howes (Ed.), *The Varieties of Sensory Experience: A Sourcebook in the Anthropology of the Senses* (pp. 25-30). Toronto: University of Toronto Press.
- Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. Chicago, IL.: The University of Chicago Press.
- Pons, T.P., Garraghty, P.E., Ommaya, A.K., Kaas, J.H., Taub E., Mishkin, M. (1991). Massive cortical reorganisation after sensory deafferentation in adult macaques. *Science*, 252 (5014), 1857-60.
- Ramachandran, V.S., Hubbard, E.M. (2001a). Psychophysical Investigations into the Neural Basis of Synaesthesia. *Proceedings of the Royal Society of London, B.*, 268, 979-983.
- Ramachandran, V.S., Hubbard, E.M. (2001b). Synaesthesia – A Window into Perception, Thought and Language. *Journal of Consciousness Studies*, 8(12), 3-34.
- Ramachandran, V.S., Rogers-Ramachandran, D., Stewart, M. (1992). Perceptual correlates of massive cortical reorganization. *Science*, 258, 1159-60.
- Reichel-Dolmatoff, G. (1971). *Amazonian Cosmos: The Sexual and Religious Symbolism of the Tukano Indians*. Chicago, IL.: University of Chicago Press.
- Reichel-Dolmatoff, G. (1975). *The Shaman and the Jaguar: A Study of Narcotic Drugs among the Indians of Columbia*. Philadelphia: Temple University Press.
- Reichel-Dolmatoff, G. (1978). *Beyond the Milky Way: Hallucinatory Imagery of the Tukano Indians*. Los Angeles: UCLA Latin America Center.
- Reichel-Dolmatoff, G. (1981). Brain and Mind in Desana Shamanism. *Journal of Latin American Lore*. 7(1): 73-98.
- Reichel-Dolmatoff, G. (1996). *The Forest Within: The World-View of the Tukano Amazonian Indians*. Foxhole, Devon: Themis Books.
- Rosenthal, V., Visetti, Y.-M. (2008). Modèles et pensées de l'expression: perspectives microgénétiques. *Intellectica*, 50, 177-252.
- Rosenthal, V., Visetti, Y.-M. (2010). Expression et sémiologie: pour une phénoménologie sémiotique. *Rue Descartes*, 70, 24-59.
- Rouw, R., Scholte, H. S. (2007). Increased structural connectivity in grapheme-color synesthesia. *Nature Neuroscience*, 10, 792-797.
- Sagiv, N., Ward, J. (2006). Cross-modal interactions: Lessons from synesthesia. *Progress in Brain Research*, 155, 263-275.
- Schilder, P. (1935). *The Image and Appearance of the Human Body*. London: K. Paul, Trench, Trubner. (Édition française: *L'image du corps*, Paris, Gallimard, 1950).
- Shanon, B. (1982). Colour associates to semantic linear orders. *Psychological Research*, 44, 75-83.
- Shanon, B. (2002). *The Antipodes of the Mind: Charting the Phenomenology of the Ayahuasca Experience*. New York: Oxford University Press.
- Shanon, B. (2003). The Biblical Merkava Vision and Ayahuasca Visions: a Comparative Commentary. *Studies in Spirituality*, 13, 31-43.
- Shanon, B. (2008). Biblical Entheogens: a Speculative Hypothesis. *Time and Mind: the Journal of Archaeology Consciousness and Culture*, 1(1), 51-74.
- Simner, J., Holenstein, E. (2007). Ordinal linguistic personification as a variant of synesthesia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19, 694-703.

- Simner, J., Mulvenna, C., Sagiv, N., Tsakanikos, E., Witherby, S.A., Fraser, C., Scott, K., & Ward, J. (2006). Synaesthesia: the prevalence of atypical cross-modal experiences. *Perception*, 35, 1024-1033.
- Simner, J., Ward, J., Lanz, M., Jansari, A., Noonan, K., Glover, L., & Oakley, D. (2005). Non-Random Associations of Graphemes to Colours in Synaesthetic and Normal Populations. *Cognitive Neuropsychology*, 22, 1069–1085.
- Stein, B.E., Jiang, W., & Stanford, T.R. (2004). Multisensory Integration in Single Neurons of the Midbrain. In G. Calvert, C. Spence, C., & B. Stein (eds.), *The Handbook of Multisensory Processes* (pp. 243-264). Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Stravinsky, I. (2000). *Chroniques de ma vie*. Paris, Denoël (première édition 1962).
- Suárez de Mendoza, F. (1890). *L'audition colorée*. Paris: Octave Doin.
- Visetti, Y.-M., Cadiot, P. (2006). *Motifs et proverbes – Essai de sémantique proverbiale*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Welch, R.B. (1999). Meaning, Attention, and the “Unity Assumption” in the Intersensory Bias of Spatial and Temporal Perceptions. In G. Aschersleben, T. Bachmann, & J. Müsseler (Eds.), *Cognitive Contributions to the Perception of Spatial and Temporal Events* (pp. 371-387). Elsevier Science B.V.
- Werner, H. (1930). Untersuchungen über Empfindung und Empfinden I: Das Problem des Empfindens und die Methode seiner experimentellen Prüfung. *Zeitschrift für Psychologie*, 114, 152-166.
- Werner, H. (1934). L'unité de sens. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 31, 190-205.
- Werner, H. (1957). *Comparative Psychology of Mental Development*. New York: International Universities Press (revised edition).
- Young, D. (2005). The Smell of Greenness: Cultural Synaesthesia in the Western Desert. *Etnofoor* 18(1): 61–77.
- Zuckermandl, V. (1969). *Sound and Symbol: Music and the External World*. Princeton: Princeton University Press.