

Université de Louvain
Laboratoire de Psychophysologie

DÉTERMINANTS DES SIGNAUX NON-VERBAUX : PERSPECTIVE ÉTHOLOGIQUE

[RELEASING FACTORS OF NONVERBAL SIGNALS: AN ETHOLOGICAL PERSPECTIVE]

PIERRE FEYEREISEN

A critical review is made of the literature on human expressive movements as far as they are studied as dependent variables. Apparently, these movements – facial expression, visual movements, gestures and postures – are controlled by different aspects of the releasing situation and different operations by the human subject. Unitary models, which describe these movements either as emotional responses or as a particular form of linguistic behavior, are unable to match the complexity of the releasing factors. Recent ethological observations on social interactions of children are presented. It is suggested that from these observations a new paradigm is emerging to integrate new findings with previous results and methodology.

Le cadre théorique dans lequel se sont effectuées la plupart des recherches sur la communication non-verbale (CNV) chez l'homme comprend deux présupposés: 1. la communication humaine consiste en messages complexes, combinant des signaux verbaux et non-verbaux; les éléments non-verbaux sont «codés» au même titre que les signes linguistiques (Birdwhistell, 1970) et leur signification peut être explicitée dans un métalangage. A l'extrême, on exclut du champ de la CNV des signaux qui, par absence de référents explicites, ne font pas partie du code (Wiener et al., 1972). 2. Les référents des signaux non-verbaux sont, quasi exclusivement, des états émotionnels. Cette conception est soit défendue théoriquement, en concevant la CNV comme transmission d'informations généralement implicites, telles que le statut social, l'évaluation positive ou négative et le niveau d'activation (Mehrabian, 1972) soit, quand le modèle utilisé fait place à d'autres référents possibles (Ekman et Friesen, 1969b), en ne considérant que les seules variables émotionnelles dans les conditions d'apparition des mouvements expressifs et dans leur interprétation par le vis-à-vis (e.a., Ekman et Friesen, 1974b). Ces deux présupposés peuvent être critiqués pour plusieurs raisons: ces modèles ne permettent pas de décrire de façon précise les conditions d'apparition

Nous remercions M. Meulders, qui a encouragé ce travail, J.-D. de Lannoy, B. Rimé et X. Seron, dont les remarques ont amélioré la qualité du manuscrit et stimulé la discussion, ainsi que Fr. Langhendries-Vrins, qui a assuré la dactylographie de cet article.

des mouvements expressifs, mais utilisent des notions floues, telles que l'encodage, le décodage, ou l'expression émotionnelle. Par ailleurs, ils empêchent d'explorer des hypothèses originales par une définition *a priori* des fonctions des différents signaux.

L'éthologie nous semble proposer une alternative à la fois méthodologique et théorique aux modèles traditionnels de la CNV. Elle invite tout d'abord à distinguer deux types de questions: 1. quels sont les effets produits par l'apparition d'un ou de plusieurs mouvements expressifs sur le vis-à-vis? 2. Quels sont les facteurs qui déterminent l'apparition, à un moment donné, de ces mouvements? Dans la revue de la littérature que nous proposons ici, seule la seconde question, i.e. l'étude des mouvements considérés comme variables dépendantes, sera abordée. Cependant, nous ne nous limiterons pas à l'examen des travaux strictement éthologiques consacrés aux interactions sociales chez l'enfant (voir revues de Blurton-Jones, 1972a et de Smith, 1974b). Le développement des recherches en ce domaine exige en effet une intégration des recherches psychologiques antérieures, bien que les particularités des différents cadres théoriques ne rendent pas toujours les résultats obtenus comparables. Nous n'avons donc pas sélectionné les travaux examinés sur des critères d'écoles. Ajoutons enfin que nous renvoyons aux revues de Charlesworth et Kreutzer (1973) et de Mayo et LaFrance (1978) pour le problème plus particulier de l'ontogenèse des mouvements expressifs, et à la revue de Hinde (1974), en ce qui concerne les données animales utiles à l'interprétation des communications non-verbales humaines.

L'hypothèse selon laquelle les mécanismes sous-jacents à la production des mouvements expressifs seraient identiques chez l'homme et l'animal remonte à Darwin (1872), pour qui trois principes rendent compte des diverses expressions émotionnelles: le principe d'association des habitudes utiles, ou «force de l'habitude», le principe d'antithèse et le principe des actes dus à la contribution du système nerveux. Dans une perspective néo-darwinienne, Lorenz (1943, 1950) et Tinbergen (1951) ont tous deux supposé l'existence de comportements «instinctifs» chez l'homme, particulièrement en ce qui concerne les mouvements expressifs et les signaux sociaux. Cette hypothèse est acceptée sans réserve par les tenants de l'éthologie classique, représentés notamment par Eibl-Eibesfeld (1973 a & b). Les critiques récentes adressées à ce point de vue portent essentiellement sur deux points: 1. il ne semble pas que l'observation des comportements humains, jusqu'à ces dernières années, ait bénéficié du soin apporté à décrire les comportements animaux; 2. la notion d'instinct confond malencontreusement deux niveaux d'analyse, celui de la motivation et celui du développement individuel des mouvements expressifs (Hinde, 1974); au niveau motivationnel, la notion d'énergie, proposée par analogie avec des modèles physiques, ne fournit pas une description précise des phénomènes étudiés (Hinde, 1960). En réponse à cette dernière critique, on a développé des modèles explicatifs qui s'inspirent de la théorie des systèmes (Mc Farland, 1971; Baerends, 1973; Toates

et Archer, 1978; voir aussi les revues de Hinde, 1970 et de Étienne, 1974). A la suite de cette évolution, on peut concevoir l'analyse des conditions d'apparition des mouvements expressifs à deux niveaux : isoler un système motivationnel, comprenant plusieurs comportements fonctionnellement liés – déterminer, dans un système, les facteurs particuliers au déclenchement d'un comportement, étant données les diverses interactions qui existent entre les systèmes présents.

L'intérêt d'un point de vue éthologique se manifeste selon nous de différentes façons : 1. l'observation systématique des comportements, de même que l'analogie avec les comportements animaux, peut fournir des hypothèses originales, et ne limite pas le champ d'investigation des chercheurs. 2. Le primate donné à l'observation détermine également une interprétation rigoureuse des constructions théoriques, comme celle d'émotion. Ainsi, pour Hinde (1970), une corrélation positive entre différents indices émotionnels rend le concept d'émotion opératoire ; une absence de corrélation rend son utilisation dangereuse, car elle tend à masquer la diversité des conditions de déclenchement des mouvements expressifs.

Dans cette perspective, nous allons successivement examiner les conditions d'apparition de différentes catégories de mouvements expressifs qui, bien que fonctionnellement et causalement liés, on fait l'objet de recherches distinctes : nous verrons ainsi les facteurs qui interviennent dans le contrôle des expressions faciales, des mouvements oculaires (regard facial et dilatation pupillaire), des gestes et des postures. Nous examinerons ensuite certains travaux qui portent plus spécifiquement sur les différences individuelles dans la production des mouvements expressifs. Nous présenterons enfin quelques recherches concernant les réactions en face d'une personne inconnue, et qui peuvent constituer un paradigme de l'analyse éthologique des communications non-verbales.

LES EXPRESSIONS FACIALES

Plusieurs observations suggèrent que des situations de natures diverses peuvent déclencher des expressions faciales différenciées. Schwartz *et al.* (1976) ont réalisé des enregistrements de l'activité électromyographique du visage chez des sujets imaginant des scènes qui suscitent la joie, la tristesse, ou la colère. On observe une utilisation différente des muscles du sourcil (*m. frontalis* et *m. corrugator*) et de la bouche (*m. masseter* et *m. depressor*) selon la situation. Un enregistrement vidéo parallèle montre que ces contractions ne sont pas visibles à l'œil nu. Il se pourrait, par ailleurs, que l'expression faciale, visible cette fois, soit plus intense dans l'hémi-visage gauche (Sakeim *et al.*, 1978 ; Campbell, 1978). Enfin, il apparaît que l'expérience émotionnelle subjective est influencée par l'inhibition ou, au contraire, par l'exagération de la mimique (Laird, 1974 ; Lanzetta *et al.*, 1976). Toutes ces données suggèrent un contrôle neurophysiologique complexe, intégrant des facteurs de natures diverses.

Les expériences de Miller *et al.* (1967, 1973), réalisant un conditionnement coopératif chez les singes *Rhesus* à partir des expressions faciales de ces animaux, ont inspiré plusieurs recherches similaires chez l'homme. Ekman (1971) montre que, chez des sujets américains et japonais, la présentation de films agréables ou désagréables évoque des expressions faciales qui sont correctement identifiées par les membres de l'autre culture. De même, selon Lanzetta et Kleck (1970), l'expression faciale conditionnée permet à des juges d'identifier le type de stimulus inconditionné, associé à la réception ou à l'évitement d'un choc électrique; ces auteurs notent, en outre, que la manifestation d'une expression faciale dans cette situation, est négativement corrélée à la réaction électro-dermale. Cette relation inverse est également constatée par Buck *et al.* (1972, 1974, 1977), dans une expérience où des sujets réagissent à des scènes sexuelles, maternelles, déplaisantes, inhabituelles, ou neutres par une expression faciale qui est identifiée par des juges extérieurs: l'aptitude à transmettre une information non ambiguë est plus élevée chez les sujets féminins, les sujets extravertis et chez ceux manifestant une réaction électro-dermale de faible amplitude. Ces données sont difficilement compréhensibles dans une conception unitaire de l'émotion et font supposer qu'une même situation détermine différents types de réactions. On peut, de plus, s'interroger sur la nature des expressions faciales produites dans les situations expérimentales mentionnées, question à laquelle seul Ekman (1971) apporte des éléments de réponse, en montrant une corrélation positive entre les types d'expressions émotionnelles produites par les américains et les japonais, dans chacune des deux conditions (vide supra).

L'idée que les mouvements expressifs sont provoqués par des émotions de différents types, elles-mêmes déterminées par des facteurs dont on remet l'étude à plus tard, ne fait pas progresser la description des mécanismes de contrôle des expressions faciales. Les données en ce domaine sont donc fragmentaires. On envisage, sous le terme «émotion», des réactions diverses, probablement gouvernées par des mécanismes distincts. Nous distinguerons donc différentes catégories de comportement.

Certaines expressions peuvent être décrites comme des réactions de protection des organes des sens. Rouchouse (1973) décrit le clignement de paupières chez le nourrisson et l'adulte: la fréquence de ce comportement augmente avec l'âge et, chez l'enfant, semble accrue en milieu inconnu. Landis et Hunt (1939, cités par Woodworth et Schlosberg, 1954) analysent, au moyen d'un film très rapide, la réaction de sursaut et notent la succession: 1. fermeture des yeux, 2. contraction du cou, 3. ouverture de la bouche et 4. mouvement corporel. Steiner (1974) décrit les réactions de dégoût provoquées par des stimulations olfactives et gustatives désagréables, chez des nouveau-nés normaux ou présentant une malformation du système nerveux (hydroanencéphalie). D'un point de vue neurophysiologique, on connaît

mal l'organisation de ces réflexes défensifs (Monnier, 1970, chaps. 11 & 12).

D'autres expressions faciales peuvent être considérées comme des réactions d'orientation. Le relèvement du sourcil est associé à la recherche d'informations visuelles: il est plus fréquent quand la source du bruit déclencheur n'est pas visible (Blurton-Jones et Konner, 1971), ou quand son identification nécessite une recherche (Wheldall et Mittler, 1976). Il faut donc supposer que plusieurs facteurs interviennent dans la détermination des réactions d'orientation: c'est ainsi que Alegria et Noirot (1978) ont montré, chez le nouveau-né, une influence du mode d'alimentation sur les caractéristiques latérales des mouvements d'orientation de la bouche à la voix humaine.

On décrira plus loin les expressions de peur, de colère, ou de détresse manifestées par les enfants dans le cadre d'interactions sociales particulières. Peu d'observations ont été réalisées chez l'adulte: Leventhal et Sharp (1965) analysent les expressions faciales de femmes en train d'accoucher; ils considèrent que les mouvements du front, des sourcils et des paupières fournissent des indices meilleurs que ceux de la bouche; pendant l'accouchement, les signes de confort diminuent progressivement, tandis que ceux de «détresse» augmentent brusquement, après le dépassement d'un seuil. On peut raisonnablement penser que ces signes de détresse sont, en fait, des réactions à la douleur.

Le sourire est certainement l'expression faciale la plus étudiée. La description de ses conditions d'apparition au cours du développement individuel montre qu'aucun modèle explicatif simple ne peut rendre compte de toutes les occurrences de ce comportement. Il apparaît ainsi que les facteurs déclenchant évoluent au cours de l'ontogenèse (cf. revue de Vine, 1973). Le sourire social a pour précurseur un sourire endogène, ou réaction au plaisir gastrique, sourire qui est ensuite placé sous le contrôle de divers stimuli (Emde et Harmon, 1972). De la huitième à la dixième semaine, le sourire pourrait être une réaction à un schéma facial, sensible à des leurres (stimuli normaux et supra-normaux: Ahrens, 1954). Plus tard, cependant, le sourire apparaît en l'absence de cette configuration visuelle et, inversement, n'apparaît pas à chaque présentation du prétendu «déclencheur». Les recherches déjà anciennes (e.a. Kaila, 1932, cité par Vine, 1973) qui tentent d'isoler les stimuli responsables du sourire donnent des résultats divers; Sroufe et Waters (1976) ont récemment proposé un modèle intégrant ces résultats. Selon ces auteurs, le sourire traduirait une réduction de tension émotionnelle, qui se manifeste par diverses réactions végétatives (tachycardie, rythme respiratoire, tonus musculaire) et qui dépend du niveau de développement cognitif de l'enfant: la tension est la conséquence de l'engagement dans une situation nouvelle. Dans ce cadre, le sourire est associé à la résolution de problèmes, au passage de l'incertitude à la certitude, à l'intégration des stimuli dans un schéma intériorisé. Selon Vine (1973) déjà, l'aspect renforçant d'une situation réside plus dans le

contrôle cognitif exercé par le sujet que dans la nature de la stimulation, ce qui explique la diversité de situations déclenchant le sourire.

Toutefois, cette hypothèse cognitiviste ne rend compte que de certaines occurrences particulières du sourire, lequel peut également apparaître comme réaction de gêne, ou signe de contrariété, quand la distance interpersonnelle est trop courte (Schultz et Barefoot, 1974), ou quand l'enfant rencontre un adulte inconnu (Stern et Bender, 1974). Le sourire pourrait aussi être une recherche d'affiliation (Rosenfeld, 1966, 1967) ou un effet d'attentes socialement construites : un enseignant sourit plus à un élève supposé intelligent qu'à un autre (Chaikin *et al.*, 1974). Le sourire peut en fait s'intégrer à des ensembles divers de comportements (évitement du regard, automanipulation, ou au contraire approche, hochement de la tête, salutation manuelle). Il se pourrait donc qu'en réalité, on observe différentes formes de sourire selon les situations. Cheyne (1976) reprend la distinction de Brannigan et Humphries (1972) entre sourires large, supérieur (exposition des dents de la mâchoire supérieure uniquement), ou fermé, qui n'apparaissent pas dans le même contexte et qui évoluent différemment avec l'âge. Lockard *et al.* (1977) tentent une analyse similaire chez l'adulte, mais n'obtiennent que peu de résultats en raison de la rareté de certaines formes de sourire. Kendon (1975), dans l'observation d'un couple amoureux, note que les sourires ouvert et fermé n'apparaissent pas dans le même contexte comportemental et sont suivis d'effets différents.

Pour certains auteurs, le rire serait produit dans les mêmes conditions que le sourire, à la suite d'une stimulation plus intense et d'une activation plus élevée (Rothbart, 1973; Sroufe et Waters, 1976). Il serait socialement facilité (Fuller et Sheehy-Skeffington, 1974). Il se produirait quand le stimulus activant est jugé inoffensif à la suite d'une évaluation cognitive appropriée (McDonald et Silvermann, 1978). L'observation des contextes d'apparition respectifs du sourire et du rire ne confirme pas entièrement l'hypothèse d'un continuum, car les deux mouvements se produisent dans des conditions différentes, même si le rire est toujours précédé d'un sourire (Lockard *et al.*, 1977).

Il apparaît ainsi que, même si le rôle de certains facteurs déclenchants a été mis en évidence, on est loin de pouvoir présenter un modèle décrivant les mécanismes de contrôle des expressions faciales et leur ontogénèse (cf. revue de Charlesworth et Kreutzer, 1973). La théorie de Tomkins (1962), reprise par Ekman (1971), considère les émotions comme des ensembles de réponses musculaires et glandulaires, programmés à un niveau sous-cortical et existant en nombre limité : les six ou huit émotions primaires identifiées sont dénommées le bonheur, l'angoisse ou la tristesse, la peur, la colère, le dégoût, la surprise, l'intérêt et la honte – ces deux dernières n'étant pas reprises par Ekman –. La réalisation de ces programmes, de même que les diverses possibilités de combinaison dans des situations concrètes sont affectées par des conditions culturelles d'apprentissage. Ce modèle, qui permet de concevoir à la fois l'universalité des expressions faciales et les

différences culturelles observées, ne décrit pas les facteurs déclenchant les réactions émotionnelles. En outre, la notion de programme est peu explicite et met sur le même plan des processus de nature et de complexité diverses.

Devant ces difficultés, il pourrait être utile d'appliquer aux expressions faciales les méthodes d'analyse motivationnelle développée par les éthologues dans l'étude des interactions sociales, chez des enfants observés en classe maternelle. Une fois établi le répertoire des différents comportements manifestés par les enfants (McGrew, 1972, Brannigan et Humphries, 1972, ainsi que Grant, 1969; Blurton-Jones, 1971; Young et Goin-Décarie, 1977, pour les expressions faciales), le problème posé par les éthologues est de savoir comment ces différents comportements se regroupent en fonction de motivations communes. Un critère fréquemment utilisé est celui des associations temporelles : des comportements proches dans le temps sont supposés déterminés par le même ensemble de facteurs. A la suite de recherches semblables chez l'animal, on a utilisé l'analyse factorielle et l'analyse en composantes principales pour une classification automatique des comportements, suivant ce critère d'association temporelle. Blurton-Jones (1972 b) propose ainsi une structure tri-dimensionnelle : un facteur «travail» opposé au jeu de courses et culbutes (rough and tumble play), un facteur d'agression et un facteur d'affiliation. Un même comportement peut cependant être hautement saturé en deux facteurs, d'agression et de jeu, par exemple. Dans une analyse similaire, Smith (1973) obtient des résultats concordants; son troisième facteur est cependant interprété différemment : des comportements comme crier ou sucer son doigt y sont positivement saturés. Des données semblables ont été obtenues chez le chimpanzé : Van Hoof (1973) regroupe les comportements sociaux en 5 entités, les comportements agressifs, affiliatifs, liés au jeu, à l'épouillage et à la copulation.

Blurton-Jones (1972 b) et Smith (1973) ont également corrélié les divers comportements à partir des différences individuelles. Les facteurs déterminés ainsi diffèrent de ceux obtenus après l'analyse des contiguités temporelles : on y découvre l'importance de l'âge ou de la «maturité sociale», de l'immobilité ou du jeu avec des objets, du caractère actif ou inactif de l'interaction. On verra plus loin l'intérêt de ces méthodes pour l'établissement objectif des différences individuelles. On soulignera, pour le moment, l'avantage des méthodes éthologiques dans la constitution de classes de comportement (classes comprenant des expressions faciales et d'autres mouvements expressifs) à partir des données brutes de l'observation.

Il s'agit, dans la suite, de déterminer les facteurs qui contrôlent l'apparition des divers mouvements expressifs. Ainsi, on a examiné l'effet des rythmes biologiques (McGrew, 1972), des variables écologiques (densité spatiale : Smith, 1974 b), des différences sexuelles (Brindley *et al.*, 1973; Blurton-Jones et Konner, 1973). Les recherches psychologiques, concernant les conditions d'apparition de divers signaux non-verbaux, peuvent être intégrées à ces données.

LE REGARD FACIAL

Plusieurs modèles décrivent les déterminants du regard en situation sociale (cf. revue de Rimé, 1977).

a. Pour Exline et Winters (1965), le regard facial est un signal exprimant les sentiments positifs éprouvés en face d'une personne ou d'une situation : la fréquence en diminue quand on pose au sujet des questions embarrassantes, ou quand on critique son comportement. Le regard facial serait également lié à la hiérarchie sociale, car les dominés regardent plus les dominants que l'inverse (Exline, 1971). Si on établit une hiérarchie à partir du comportement visuel, en considérant l'évitement du regard comme signe de soumission, il existe une corrélation positive entre cette hiérarchie et la manifestation du premier regard au cours de l'interaction, mais non avec la somme des regards manifestés (Strongman et Champness, 1968).

b. De nombreux travaux expérimentaux sont fondés sur la « théorie de l'équilibre », présentée par Argyle et Dean (1965). Selon ces auteurs, il existe, d'une part, un ensemble de comportements d'affiliation, dont font partie les regards faciaux et, d'autre part, un optimum d'affiliation entre deux personnes. Une rupture de l'équilibre, par modification d'un élément de l'ensemble, entraîne une compensation par la modification en sens inverse d'un autre élément de l'ensemble. Ainsi, une réduction de la distance interpersonnelle réduit la durée des regards faciaux (Argyle et Ingham, 1972; Coutts et Ledden, 1977). Cette relation est confirmée par plusieurs recherches (cf. revue de Patterson, 1973 b), qui tiennent compte des critiques méthodologiques adressées à Argyle : corrélation négative entre durée et fréquence du regard (Kendon et Cook, 1969), influence de la distance entre le sujet et l'observateur sur l'exactitude de la mesure (Stephenson et Rutter, 1970; Knight *et al.*, 1973), effet de l'attente des observateurs (White *et al.*, 1970), interaction des comportements verbaux (différence des regards entre la parole et l'écoute : Kendon, 1967). D'autres faits sont en accord avec la théorie : les regards faciaux sont plus fréquents entre deux amis (Coutts et Schneider, 1976) ou chez des amoureux (Rubin, 1970; Goldstein *et al.*, 1976), que chez des personnes inconnues. Par contre, la manipulation du degré d'intimité de la conversation n'a pas les effets attendus sur le regard (Schultz et Barefoot, 1974; Carr et Dabis, 1974; Anderson, 1976).

c. La théorie de l'équilibre ne rend pas compte de certains faits observés : absence de corrélation entre la durée totale et la durée moyenne des regards (Russo, 1975), différences sexuelles (Russo, 1975; Aiello, 1977 a & b), effet de la personnalité (Dietch et House, 1975). Ainsi, la densité spatiale accroît la fréquence des regards chez les femmes et la diminue chez les hommes (Ross *et al.*, 1973). Quand les

sujets doivent mentir, les femmes manifestent des regards plus longs que les hommes si l'expérimentateur est masculin et moins longs s'il est féminin (Burns et Klints, 1976). Patterson (1976) propose un modèle qui rendrait compte de ces faits et des données compatibles avec la théorie de l'équilibre : différentes ruptures d'équilibre provoquent une augmentation de l'activation émotionnelle qui, évaluée positivement ou négativement, entraîne respectivement des manifestations de réciprocité ou de compensation.

d. Ces différents modèles accordent une place importante aux réactions émotionnelles et ne semblent pas pouvoir s'appliquer aux observations de Kendon (1967) sur le comportement visuel accompagnant la parole. Dans une conversation, on regarde l'autre pendant 50% du temps, mais beaucoup plus pendant l'écoute que la parole; cette différence est toutefois liée au sexe et à la culture : les hommes noirs regardent peu l'interlocuteur en l'écoutant (Lafrance et Mayo, 1976). Par ailleurs, le comportement visuel est lié à l'organisation des échanges verbaux : les regards sont plus fréquents au début et à la fin des énoncés et plus fréquents pendant une élocution facile que pendant les hésitations. Ces observations invitent à analyser l'évitement du regard aussi bien que le regard lui-même. Argyle et Graham (1976) montrent qu'il existe une tendance à éviter le regard d'autrui : on ne regarde jamais le vis-à-vis plus de 75% du temps de la conversation, alors qu'un objet peut être fixé plus longtemps. Le contexte, qui fournit les objets où peut se poser le regard et qui détermine leur caractère significatif ou non, joue donc un rôle dans la détermination des regards faciaux.

La prise en compte des évitements aussi bien que des regards faciaux dans une dyade permet de décrire les comportements visuels selon des modèles mathématiques simples. On montre ainsi que la distribution des regards en fonction de leur durée est exponentielle, chez l'enfant (Peery et Stern, 1976) et chez l'adulte (Natale, 1976), ce qui implique certaines précautions méthodologiques dans l'analyse statistique de ces comportements. Par ailleurs, Stern (1974) analyse les interactions entre des enfants de 3 mois et leur mère au moyen d'un modèle markovien (Jaffe *et al.*, 1973), qui considère les successions entre quatre états : 1- M- (la mère et l'enfant s'évitent du regard), 1- M+ (la mère regarde l'enfant, qui regarde ailleurs), 1+ M- (l'enfant regarde la mère, qui regarde ailleurs), 1+ M+ (la mère et l'enfant se regardent mutuellement). Stern constate que :

1. le regard de la mère augmente la probabilité chez l'enfant de regarder sa mère :

$$P(1-M+ \rightarrow 1+M+) > P(1-M- \rightarrow 1+M-)$$

2. les évitements du regard sont à l'initiative de l'enfant :

$$P(1+M+ \rightarrow 1-M+) > P(1+M+ \rightarrow 1+M-)$$

3. l'enfant évite moins fréquemment le regard de sa mère quand il est regardé :

$$P(1+M- \rightarrow 1-M-) > P(1+M+ \rightarrow 1-M+)$$

4. le regard de l'enfant diminue la probabilité d'un évitement par la mère :

$$P(I-M+ \rightarrow I-M-) > P(I+M+ \rightarrow I-M-).$$

Stern et Perry (1975) constatent, en outre, que la mère regarde plus souvent l'enfant que ce dernier ne regarde sa mère et que les regards ont une durée plus longue chez la mère, tandis que les non-regards ont une durée plus longue chez l'enfant. Ces résultats ne sont pas en faveur de l'interprétation des regards faciaux dans le cadre des théories qui considèrent le regard comme indice d'attachement. Les observations de Noiro (1977), sur les modifications des mouvements de la tête en fonction de l'âge, nuancent cette conclusion, en montrant que l'orientation progressive vers une personne inconnue s'accompagne d'une réduction des sourires et d'une augmentation des pleurs.

Il apparaît ainsi que l'étude de l'ontogenèse des regards faciaux pourrait permettre de comprendre comment les divers systèmes qui contrôlent cette réponse (exploration visuelle, cohésion sociale, production linguistique) s'intègrent et se complexifient en fonction du niveau de développement cognitif.

LA RÉACTION PUPILLAIRE

On connaît mieux le contrôle physiologique de la réaction pupillaire que celui d'autres mouvements expressifs : la dilatation réflexe, réglant l'intensité lumineuse qui atteint la rétine, se fait par des voies autonomiques, ce qui permet de comprendre les variations observées, à intensité lumineuse égale, en fonction des réactions émotionnelles du sujet. C'est ainsi que, l'un des premiers, Hess (1960, 1975) a décrit les réactions pupillaires face à des stimuli significatifs : les hommes et les femmes réagissent à des photos de nus du sexe opposé autrement qu'à celles de leur propre sexe ; les femmes réagissent à des présentations de mères et d'enfants, mais non les hommes ; des homosexuels réagissent préférentiellement aux photos de nus masculins (Hess *et al.*, 1965). L'hypothèse de Hess, d'une signification anti-thétique de la constriction pupillaire, ne semble pas confirmée par les autres chercheurs (cf. revue de Goldwater, 1972). Les réactions pupillaires seraient précoces dans le développement : Fitzgerald (1968) note, chez des enfants d'un mois, une dilatation de la pupille différente en face de la mère que devant une femme inconnue. Cette différence s'inverse cependant à 4 mois. En réaction à des leurres imitant la configuration des deux yeux, on observerait également une dilatation pupillaire fonction du diamètre de la tache noire centrale (Coss, 1970).

D'autres expériences montrent la relation entre la dilatation pupillaire et l'activité mentale. Hess et Polt (1964) trouvent une corrélation entre la dilatation et la difficulté d'un problème à résoudre. Selon Kahneman et Beatty (1966), le temps de latence entre la variation du diamètre pupillaire et le processus de traitement de l'information par le système nerveux central est court : dans les expériences de mémorisation et de discrimination sensorielle, ils observent des dila-

tations suivies de constriction, liées au signal «prêt», au moment de l'effort mental (résolution du problème, traitement de l'information, ...), puis au moment de la réponse verbale (Kahneman et Beatty, 1967). Les modifications du diamètre pupillaire seraient donc des indices périphériques de l'effort soutenu pendant la résolution d'un problème («processing load»). Bradshaw (1967) apporte de nouvelles précisions sur le phénomène : si une solution est trouvée, la dilatation diminue; sinon, on observe un plateau. Il existe un pic lié à la verbalisation de la réponse et non à toute autre verbalisation. Si on demande au sujet de presser un bouton quand il trouve la solution, on trouve un pic à ce moment et un second quand la réponse est verbalisée. Ainsi, les changements de la dilatation pupillaire suivent les variations rapides de l'attention pendant l'accomplissement d'une tâche. Kahneman (1969) invite à une analyse plus poussée des relations qui existent entre les indices physiologiques et différents types d'attention. La réponse pupillaire est liée à d'autres indices (battements cardiaques, réflexe psycho-galvanique), mais semble plus consistante que ces derniers. Selon ces travaux, la dilatation pupillaire semble liée à l'activité mentale, qu'elle soit ou non agréable, plutôt qu'au caractère émotionnel de la situation. On ignore cependant les mécanismes par lesquels sont médiatisés les effets observés.

Par ailleurs, dans une revue de la littérature, Goldwater (1972) souligne différents problèmes relatifs à l'approche expérimentale de la dilatation pupillaire :

a. Il s'agit d'une réaction à la lumière : il convient donc de s'assurer qu'aucun stimulus visuel, utilisé dans les expériences sur la signification psychologique de la dilatation pupillaire, est moins lumineux qu'un autre. En outre, il convient de maintenir constante l'illumination de la pièce et le point de fixation. Il existe, en effet, des mouvements oculaires des parties sombres vers les parties claires de l'image, qui provoqueraient des différences de luminosité sur la fovea. Enfin, il est nécessaire d'éviter une accommodation pour faciliter l'attention.

b. L'activité pupillaire normale est le mouvement continu. Les variations sont plus accentuées quand le sujet est fatigué ou ennuyé. Les mouvements spontanés pourraient donc également servir d'indice à l'activation psychologique.

c. La stimulation de tout nerf sensoriel provoque une dilatation pupillaire. Cette réaction pourrait donc être interprétée comme une composante du réflexe d'orientation. Le bruit de fond de l'appareillage expérimental peut constituer une source d'artéfact. Il faut signaler l'expérience de Simpson (1969), qui fait discriminer des stimuli auditifs : dans une situation, une décision doit être prise et, dans l'autre, non, mais le sujet doit quand même presser sur un bouton pour donner le signal d'une nouvelle séquence; dans cette deuxième condition, un pic – significatif, quoique moins important que celui observé dans la première condition – suit la réponse motrice, qui joue donc proba-

blement un rôle par elle-même. L'auteur interprète cette réaction pupillaire comme due à l'achèvement de la tâche («task fulfilment»), appréhension du jugement de l'expérimentateur combinée à une tension musculaire associée à l'anticipation de la réponse motrice. Nunnally *et al.* (1967) suggèrent que la réponse pupillaire accompagne tous les types d'activation, au sens large du mot. Ils observent ainsi des variations de diamètre pupillaire dues à une tension musculaire (en demandant au sujet de soulever un poids), à la peur (sursaut provoqué par un coup de revolver) et à la stimulation par un son pur intense.

d. Enfin, il convient de faire varier le diamètre de départ, en faisant les expériences sous diverses illuminations ambiantes (loi de la valeur initiale). Bradshaw (1969) a montré cependant que les valeurs initiales affectaient la ligne de base, mais non le profil caractéristique des variations du diamètre pupillaire au cours d'une expérience de temps de réaction.

L'étude des déterminants psychologiques de la dilatation pupillaire montre ainsi la complexité d'une réaction autonome : cet exemple illustre le fait que de nombreux aspects de la situation contrôlent la réponse dite émotionnelle.

LA GESTICULATION

1. AUTOMANIPULATION, CHANGEMENTS POSTURAUX ET ACTIVATION ÉMOTIONNELLE

Les premières observations sur les conditions d'apparition des mouvements de la main ou de la tête et des changements posturaux viennent des psychanalystes, qui interprètent la gesticulation accompagnant des contenus verbaux particuliers comme l'expression d'un conflit refoulé : Deutsch (1947, 1949, 1952, 1966), Mahl (1967, 1968). Ce serait surtout le cas des gestes qualifiés, à la suite de Krout (1935 a & b, 1954), d'autistiques parce que, contrairement aux autres mouvements, ils ne diminuent pas de fréquence quand les sujets en interaction ne peuvent plus se voir (Mahl, 1968) et qui concernent principalement des automanipulations (Feyereisen, 1974). Les résultats d'enregistrements électromyographiques (Sainsbury, 1955 ; Malmö *et al.*, 1956) font supposer que des conditions de «stress» provoquent une hypertension musculaire, associée à d'autres réactions végétatives (rythme cardiaque). Selon Jurich et Jurich (1974), les automanipulations et les changements posturaux sont positivement corrélés à la transpiration de l'index, mais non à d'autres indices, tels que l'auto-évaluation de l'anxiété ou la fréquence des erreurs d'articulation. Williams (1973), par contre, n'observe pas de relations significatives entre ces mouvements et une échelle de «nervosité». Ekman et Friesen (1968, 1974 a), quant à eux, obtiennent des corrélations positives entre les mouvements d'automanipulation et des échelles d'«anxiété» et de «culpabilité». Les grattements, plus particulièrement, seraient corrélés au score obtenu sur une

échelle d'«hostilité». Ekman et Friesen (1969 a, 1974 b) observent également que, si on demande à des sujets de mentir, la fréquence des automanipulations et des changements posturaux augmente, alors que les autres mouvements accompagnant la parole deviennent plus rares. Jones (1943 a & b) avait déjà montré que des mouvements de nervosité étaient associés à l'activation provoquée soit par la résolution de problèmes arithmétiques, soit par l'inhibition de la miction. C'est probablement dans cette perspective qu'il faut interpréter l'augmentation des automanipulations quand la distance inter-individuelle est réduite (Kleck, 1970), quand le sujet doit se montrer désagréable envers un comparse (Rosenfeld, 1966, 1979), ou quand l'expérimentateur est froid à son égard (Freedman *et al.*, 1972). Il se pourrait, par ailleurs, que, selon l'émotion ressentie, différentes régions du corps soient activées (Dittman, 1962). Freedman *et al.* (1973) insistent particulièrement sur les différences que l'on observe dans les contextes d'apparition des manipulations d'une main par l'autre et, par ailleurs, ceux des autres types d'automanipulations, qu'elles soient discrètes ou continues.

D'un point de vue éthologique, on a tenté de considérer les mouvements d'automanipulations comme «activités de déplacement» (Tinbergen, 1951; Anderson, 1972; Barash, 1974; de Lannoy et Feyereisen, 1973; Kehrer et Tente, 1969; Seiss, 1965). Selon cette conception, un comportement de soins corporels pourrait être activé par un conflit motivationnel entre deux tendances incompatibles (Hinde, 1970; McFarland, 1971) ou, plus particulièrement, par l'excès d'inputs sensoriels liés à ce conflit (Delius, 1967, 1970). Les stéréotypies motrices observées chez les enfants autistes pourraient s'expliquer de la même façon: Hutt et Hutt (1964, 1965, 1968) montrent, en effet, que ces mouvements sont liés à l'activation émotionnelle, due à un accroissement de complexité de l'environnement. Chez l'enfant normal, on observe une augmentation de la fréquence des automanipulations lors de l'introduction dans un nouveau groupe (McGrew, 1972) ou face à un adulte inconnu (Stern et Bender, 1974). Toutefois, les problèmes liés à l'utilisation de la notion d'activité de déplacement en limitent l'intérêt à un niveau simplement descriptif: on ne peut pas supposer que les mécanismes de déclenchement d'un comportement différent de son activation normale quand il apparaît comme activité de déplacement.

En ce qui concerne les changements posturaux, l'éthologie propose une interprétation en termes de «mouvements d'intentions» (Lockard *et al.*, 1978): la fréquence des modifications de l'équilibre postural et celle de postures où le poids du corps est inégalement réparti sur les deux pieds sont liées à l'imminence du départ. De même, certains mouvements deviennent plus fréquents, à mesure qu'une interaction verbale touche à sa fin: ce sont les automanipulations, les mouvements de jambe, du pied, de la tête, ou du tronc, la rupture des contacts visuels, les sourires et l'orientation en avant ou vers la gauche (Knapp *et al.*, 1973).

L'activité linguistique semble par elle-même constituer un facteur important dans le déclenchement des mouvements expressifs.

Les chercheurs ont, tout d'abord, été frappés par la finesse de la synchronisation qui existe entre les mouvements du corps et les mouvements articulatoires (Birdwhistell, 1970). Cette synchronisation joue, en fait, à deux niveaux :

a. Chez le locuteur lui-même, l'articulation s'accompagne de modifications microkinésiques diverses. Ainsi, le clignement des paupières est plus fréquent au commencement d'un mot qu'à un autre moment de l'émission verbale (Condon et Ogsdon, cités par Kempton, 1975). La synchronisation entre la parole et les mouvements des divers segments corporels serait perturbée chez des psychotiques hospitalisés de longue date (Condon et Ogsdon, 1966). Kendon (1972) note, par ailleurs, que les organisations hiérarchiques des contenus verbaux et des mouvements corporels sont isomorphes; il propose, en outre, une distinction entre les mouvements qui préparent et ceux qui accompagnent la parole; ces derniers, à l'exception des autocontacts, seraient sous le contrôle des mécanismes qui dirigent l'activité linguistique; les mouvements d'intentions, eux, seraient liés, dans leur amplitude et leur durée, à la taille des unités verbales qu'ils anticipent.

b. On note également une synchronisation entre les mouvements de l'auditeur et du locuteur, qui n'est possible, chez l'auditeur, que par anticipation de l'émission verbale perçue (Condon et Ogsdon, 1967; Kendon, 1970). On observe une synchronisation similaire des mouvements d'un nouveau-né avec la parole d'un adulte (Condon et Saender, 1974; Condon, 1977), ce qui laisse supposer que les facteurs strictement liés au décodage linguistique ne jouent pas un rôle essentiel dans la synchronisation. Des observations récentes (McDowall, 1978) font néanmoins douter de la synchronisation des mouvements chez deux interlocuteurs adultes.

Un autre indice des relations entre la gesticulation et l'activité linguistique nous vient de l'étude des phénomènes d'hésitations. Plusieurs auteurs ont montré que les mouvements de la tête et des mains étaient liés à la fréquence des pauses et au rythme d'élocution (Boomer, 1963; Boomer et Dittman, 1964; Dittman et Lleweleyn, 1968, 1969; Dittman, 1972). En outre, Lindenfeld (1971) observe que les mouvements sont plus fréquents à un nœud syntaxique qu'à un autre moment de la phrase. De Long (1974) note également que, chez des enfants de 4-5 ans, les mouvements apparaissent en fin de phrase, ou avant une pause. Dans ce type de recherches, les hésitations sont généralement interprétées comme indices des difficultés éprouvées par le sujet dans l'encodage verbal (cf. Rochester, 1973, pour une revue des différents modèles explicatifs concernant les pauses). D'autres recherches, qui examinent directement l'effet de la complexité de

l'encodage au lieu d'observer les hésitations, fournissent des résultats différents. Cohen et Harrison (1973) constatent que les gestes utilisés pour expliquer un itinéraire ne sont pas plus fréquents quand le chemin est compliqué. Baxter *et al.* (1968) notent également que les gestes sont autant utilisés dans l'explication d'un sujet facile que dans celle d'un sujet difficile.

La relation que l'on suppose entre la gesticulation et les processus d'encodage verbal pourrait varier selon le type de mouvement considéré. Ainsi, Freedman (1972) observe, chez des sujets considérés comme malades mentaux, que les mouvements accomplis dans l'espace extra-corporel sont négativement corrélés au débit verbal, tandis que les automanipulations le sont positivement. Des recherches ultérieures, qui tentent de relier les différents types de gesticulation à la complexité grammaticale, n'ont pas des résultats univoques (Freedman et Steingart, 1975; Steingart *et al.*, 1976; Grand *et al.*, 1977); il apparaîtrait cependant que les mouvements d'autocontact, à l'exception des automanipulations d'une main par l'autre, seraient plus liés à des niveaux de complexité syntaxiques supérieurs que les autres formes de mouvements. Un travail récent, qui analyse les processus d'encodage verbal à partir d'indices plus simples, montre la complexité des relations qui existent entre la gesticulation et les phénomènes d'hésitations. Butterworth et Beattie (1978) distinguent, au niveau verbal, des phases de planification et des phases d'exécution, déterminées à partir du rythme d'élocution. Au niveau moteur, ils distinguent deux classes de mouvements, selon qu'il existe ou non une relation sémantique entre le mouvement et l'item lexical qu'il accompagne. L'analyse de la variance révèle : 1. un effet global du rythme d'élocution (les mouvements pris ensemble sont plus fréquents pendant les phases d'exécution); 2. une interaction entre cet effet et la présence ou non d'hésitations (durant la planification, les mouvements dans leur ensemble sont plus fréquents pendant l'élocution; durant l'exécution, ils le sont pendant les hésitations); 3. une interaction entre cet effet global et le type de mouvements manifesté (les mouvements sans contenu sémantique sont plus fréquents pendant l'élocution de la phase de planification, les autres pendant les hésitations de la phase d'exécution).

Il apparaît ainsi que des facteurs différents interviennent dans le contrôle des divers types de mouvements. Une conclusion similaire peut être tirée de l'examen de la latéralisation des mouvements accompagnant la parole : Kimura (1973 a & b, 1976) a observé que les mouvements accomplis dans l'espace extra-corporel sont effectués par la main qui est contrôlée par l'hémisphère cérébral dominant, tandis que les automanipulations sont également effectuées par les deux mains. Contrairement aux auteurs cités plus haut, Kimura considère donc que les automanipulations sont moins liées que les autres mouvements aux mécanismes contrôlant le langage et, plus particulièrement, à l'organisation de séquences motrices complexes. En réalité, les relations entre différents types de comportements – moteurs et linguistiques – comprennent plusieurs niveaux – centraux

et périphériques – liés à l'organisation ou à l'effectuation du mouvement. On a ainsi montré un facteur de facilitation posturale dans le choix de la main qui effectue l'automanipulation (Feyereisen, 1977). On a observé, par ailleurs, que les automanipulations étaient le seul type de mouvement accompagnant la parole chez les aveugles de naissance et que, chez ces sujets, ces mouvements étaient également plus fréquents que chez les normaux (Blass *et al.*, 1974). Cela fait supposer que ces facteurs visuels interviennent soit dans l'apprentissage, soit dans l'effectuation des mouvements accomplis dans l'espace extra-corporel, mais non pour les automanipulations.

LES FACTEURS SOCIAUX DANS LE CONTRÔLE DE LA GESTICULATION

On peut considérer les gestes comme socialement déterminés à partir de deux constatations : les différences culturelles dans les manifestations motrices et l'existence de « rituels ».

Tout comme les diverses positions assises, accroupies et debout (Hewes, 1957), les mouvements accompagnant la parole varient d'une culture à l'autre. Efron (1941) a décrit ces différences dans les ghettos de New York pour les immigrants d'origine juive est-européenne, d'une part, italienne, d'autre part, en considérant l'amplitude, la forme, le plan, le rythme et le contenu des mouvements. A la deuxième génération, les caractéristiques culturelles des mouvements s'atténuent ou s'hybrident au contact de la société anglo-saxonne. De même, les mouvements servant à régler les tours de parole pourraient varier d'une classe sociale à l'autre (Robbins *et al.*, 1978). On observe également des différences selon la classe sociale dans la transmission et la compréhension de gestes codifiés, tels que « oui », « non », « je ne sais pas », etc. ... (Michael et Willis, 1968), ou dans la communication entre la mère et l'enfant de 5 ans (contact corporel, distance physique, regard, nombre de mots : Hore, 1970, Schmidt et Hore, 1970).

Il semble, par ailleurs, que l'utilisation ou non des gestes soit prescrite par des règles ou des interdits, explicités dans des manuels de savoir-vivre ou de rhétorique (Angenot, 1973), ou restant implicites (Goffman, 1973). C'est ainsi que l'on a décrit les rituels réglant les tours de parole dans la conversation (cf. revue dans de Lannoy et Feyereisen, en préparation), la conclusion d'une interaction verbale (Knapp *et al.*, 1973), ou la façon d'aborder une personne connue ou non (Kendon et Ferber, 1973). La « salutation », en particulier, comprendrait différents éléments : orientation corporelle, puis faciale, vers le partenaire, mouvements de la tête, des bras (élévation, soins corporels, croisement d'un ou de deux bras devant le corps), sourire, contact corporel. Certains de ces éléments seraient universels : l'orientation du regard, le sourire et l'élévation du sourcil revêtent la même forme dans plusieurs cultures (Eibl-Eibesfeld, 1968, 1971, 1973 b). Ces observations suggèrent, d'une part, que les différences culturelles n'affectent pas tous les types de mouvements expressifs et, d'autre part, que les rituels construits socialement peuvent inclure des éléments

déterminés biologiquement. Il en irait de même pour les rôles sociaux liés au sexe : l'observation des jeux d'enfants en âge préscolaire en Angleterre et chez les Boschimans (Brindley *et al.*, 1973; Blurton-Jones et Konner, 1973) montre des constantes (agressivité des garçons, sociabilité des filles) qui ne sont pas entièrement expliquées par les facteurs sociaux, mais qui ne sont pas théoriquement incompatibles avec l'existence de stéréotypes culturels accentuant ou non les différences biologiques.

LES DIFFÉRENCES INDIVIDUELLES DANS LA PRODUCTION DES MOUVEMENTS EXPRESSIFS

Certains facteurs intervenant dans le contrôle des mouvements expressifs peuvent être identifiés par la comparaison des réactions d'individus différents face à des situations similaires. Ainsi, l'étude de personnes hospitalisées en institutions psychiatriques permet, d'une part, de montrer l'effet sur les mouvements expressifs de dispositions comportementales ou d'états émotionnels exacerbés, dans leur amplitude ou leur durée, par rapport à ce qui est observé chez les sujets normaux; d'autre part, cette étude invite à considérer les facteurs liés à la personnalité, dans la détermination de ces mouvements (cf. revue de Bruchon, 1973).

On sait que la production des mouvements expressifs est soumise à des différences individuelles considérables. Ces variations sont stables dans le temps et liées à d'autres aspects du comportement (Takala, 1975; Patterson, 1973 a). On a donc cherché à relier les mouvements expressifs à des traits de personnalité (e.a. Shennum, 1976, pour les expressions faciales; Rutter *et al.*, 1972, ainsi que Libby et Yaklevitch, 1973, pour les regards faciaux). Ces résultats sont difficiles à interpréter, en raison de définitions opérationnelles psychométriques des traits de personnalité. Dans certains cas cependant, les traits utilisés comme variables indépendantes sont en rapport avec des processus psychologiques, que l'on peut identifier de façon plus ou moins précise. Ainsi, l'«anxiété» modifie le comportement non-verbal, dans le sens d'une augmentation des automanipulations et d'une diminution des sourires, des mouvements du tronc et de ceux liés à l'élocution (Waxer, 1977).

Les états dépressifs peuvent être diagnostiqués à partir d'indices non-verbaux, tels que la durée moyenne du regard facial, les mouvements de la bouche, l'inclinaison en avant de la tête (Waxer, 1974). L'utilisation de ces indices est meilleure chez les cliniciens expérimentés et quand l'attention des juges a été attirée sur les indices non-verbaux (Waxer, 1976). Freedman (1972) note également une grande fréquence des automanipulations chez des personnes déprimées et un accroissement des autocontacts dans la phase dépressive qui suit une crise délirante (Freedman et Hoffman, 1967). Dans ce cas, les variations observées dans la fréquence des autocontacts pourrait dépendre des

facteurs liés à la verbalisation (cf. ci-dessus). Plusieurs études ont été consacrées aux interactions visuelles chez les patients psychiatriques (cf. revue de Rutter, 1973). Il apparaît notamment que les déprimés et les schizophrènes manifestent moins de regards faciaux que les sujets du groupe contrôle, même si l'on tient compte des différences qui affectent également les comportements verbaux. Toutefois, ces résultats ne sont pas reproduits quand on observe des schizophrènes récemment admis à l'hôpital (Rutter, 1976) et sans que cela soit dû au contenu des conversations (Rutter, 1977).

Cette importance des variables intermédiaires doit faire dépendre toute interprétation de la construction d'hypothèses explicatives sur les processus en jeu dans les troubles observés. Ainsi, Tinbergen et Tinbergen (1972) interprètent les comportements d'enfants autistes et d'enfants normaux timides ou craintifs comme la manifestation d'un conflit de type approche-évitement. L'observation confirme cette hypothèse : les enfants autistes évitent les interactions sociales, agissent comme s'ils étaient menacés et s'attachent par substitution aux objets (Richer, 1976; de Lannoy et Da Silva Neves, 1977). En outre, l'évitement du regard chez les autistes se marque plus pour un visage humain que pour une face animale et quand le visage est souriant plutôt que triste (Hutt et Ounsted, 1966). Il semblerait que, par ces comportements, l'enfant autiste cherche à réduire le taux d'information à traiter. Williams (1974) montre néanmoins que l'évitement des regards faciaux, chez les schizophrènes adultes, serait plus une manifestation de crainte d'autrui qu'une réaction à une stimulation activante. Le développement de ces recherches pourrait montrer l'intérêt des méthodes et hypothèses éthologiques dans l'analyse des mouvements expressifs en rapport avec des perturbations émotionnelles.

Les méthodes d'observation éthologiques permettent également d'analyser les différences individuelles chez des sujets normaux, à partir des comportements observés chez ces sujets plutôt que d'inférences psychométriques. Blurton-Jones et Leach (1972) ont ainsi décrit les différents types de réaction de jeunes enfants au départ et au retour de leur mère, et montrent de cette façon le caractère multidimensionnel de la séparation ou de la salutation. La comparaison avec les troupes de primates a inspiré plusieurs observations d'enfants dans des classes maternelles, et guidé l'interprétation des différences individuelles en termes de statut hiérarchique. De nombreux auteurs ont montré que les interactions sociales, dans un groupe d'enfants, pouvaient être décrites sous la forme d'une hiérarchie linéaire (McGrew, 1972; Savin-Williams, 1976; Hold, 1977; Sluckin et Strayer, 1976). Cette hiérarchie est corrélée au taux d'agressivité et à celui d'activité (McGrew, 1972), au statut sociométrique (Savin-Williams, 1977) à l'appréciation subjective des partenaires (réponse à la question « qui est le plus dur » : Sluckin et Smith, 1977). Ces hiérarchies sont stables dans le temps et au travers de plusieurs situations (Savin-Williams, 1976). On a également cherché à décrire des comportements caractérisant un statut dominant : comportements protecteurs, prises des

initiatives et organisation des activités, représentation du groupe, agressions (Hold, 1974, 1977); fixation visuelle (Anderson et Willis, 1976); expression faciale caractéristique («plus face»: élévation des sourcils, du menton et fixation visuelle; Zivin, 1977). Les enfants de statut dominé sont plus craintifs et amicaux, regardent les autres, les imitent ou jouent seuls (Hold, 1974, 1977); les isolés manifestent également plus d'automanipulations (de Lannoy et Leyn, 1973). Montagner *et al.* (1975, 1977) proposent de distinguer différents types de dominants et de dominés, selon la proportion des comportements d'apaisements, de craintes, de menace, d'agressions. Certains facteurs déterminants, tels que l'influence parentale, et les corrélats physiologiques, comme les variations des sécrétions surréaliennes, concerneraient ces différents types de profils, plutôt que les comportements eux-mêmes. Il faut enfin noter que la sociométrie d'un comportement (variation de fréquence en fonction de l'émetteur et du destinataire) évolue avec l'âge: si, à 4-5 ans, l'expression faciale de domination («plus face») est principalement utilisée par les sujets d'un statut élevé, envers tous leurs opposants, entre 7 et 10 ans, elle est plus utilisée par les dominés et s'emploie surtout entre membres d'un statut similaire (Zivin, 1977).

Ces recherches sur l'organisation hiérarchique des groupes d'enfants tendent à montrer l'influence de variables liées à l'organisation sociale sur la production des mouvements expressifs. Dans ce cas, la description des différences individuelles dépasse le constat de variabilité des phénomènes étudiés, et prend une valeur explicative.

UN EXEMPLE D'ANALYSE MOTIVATIONNELLE DES MOUVEMENTS EXPRESSIFS; LES COMPORTEMENTS EN FACE D'UNE PERSONNE INCONNUE

Nous venons de décrire les différentes variables qui semblent jouer un rôle dans la production des mouvements expressifs. Au terme de cet exposé, il apparaît, d'une part, qu'on ne peut trouver d'explication générale valable pour tous les types de mouvements et, d'autre part, qu'un même mouvement peut être contrôlé par plusieurs aspects différents d'une situation et médiatisé par différentes opérations chez le sujet. L'étude des facteurs déterminant le comportement animal mène à des conclusions similaires (Hinde, 1970; Andrew, 1974, 1976). Ainsi, les expressions faciales chez les primates non-humains ne semblent déclenchés ni par des stimuli-signes spécifiques, ni par des facteurs émotionnels au sens strict: les divers mouvements expressifs seraient plutôt déterminés par des «comparaisons de reconnaissance», c'est-à-dire la confrontation d'un élément de la situation déclenchante et d'un modèle mis en mémoire (Andrew, 1972). Cette interprétation, qui est proche des explications des systèmes motivationnels en termes homéostatiques (McFarland, 1971, Toates et Archer, 1978), donne plus de place aux opérations cognitives réalisées par le sujet qu'aux caractéristiques des stimuli présents dans la situation. Ces développe-

ments récents des modèles éthologiques les rendent plus adaptés à l'étude des comportements humains : une place plus grande est donnée aux variables intermédiaires et les dangers de simplification abusive sont donc réduits.

La complexité des situations déclenchant les mouvements expressifs suscite en outre des remarques d'ordre général : les explications globales, celles en termes d'émotion notamment, semblent devoir être abandonnées au profit de la mise en évidence de relations empiriques plus limitées. Nous nous proposons d'illustrer cela par l'examen de quelques recherches consacrées à la rencontre d'une personne inconnue, qui pourrait constituer un paradigme de l'analyse éthologique des conditions d'apparition des mouvements expressifs.

RÉACTIONS DES JEUNES ENFANTS ENVERS L'ADULTE

Très précocement, l'enfant réagit de façon différente à l'adulte connu ou inconnu : l'orientation du regard suit préférentiellement l'un ou l'autre suivant le niveau de développement (Noirot, 1977). Vers 7-9 mois, l'étranger détermine, de façon consistante, des réactions d'inquiétude (cf. revue de Sroufe, 1977) ; à ces comportements se mêlent des réponses d'approches (Waters *et al.*, 1975) : c'est ainsi que les enfants de 10 mois regardent l'adulte inconnu et lui sourient (Eckerman et Whatley, 1975). La mère de l'enfant détermine des réponses qualitativement (recherche de proximité) ou quantitativement (vocalisations) différentes (Corter, 1973 ; Cohen et Campos, 1975), parfois interprétées comme réactions d'attachement.

L'apparition des réactions d'inquiétude à un âge donné a été interprétée en fonction du niveau de développement cognitif atteint par l'enfant à ce moment, lui permettant de comparer le stimulus présent à une représentation centrale (Bronson, 1974 ; Schaffer, 1971, 1974). Cette interprétation ne permet pas cependant d'intégrer les différentes variables qui déterminent la réaction de l'enfant : le caractère intrusif du comportement adulte accroît les réactions d'inquiétude (rythme cardiaque, expression faciale dite « screw face », évitement du regard), tandis qu'une attitude ludique, la présentation d'un jouet ou la présence de la mère les réduisent (Sroufe, 1977). Les interprétations en fonction du développement émotionnel (capacité d'appréciations catégorielles) ou social (attachement) se montrent également insuffisantes.

Bishof (1975) a proposé un modèle dans lequel deux tendances sont en équilibre dynamique : l'une règle la distance physique avec la mère, l'autre le niveau d'activation. Bien que cette dernière notion soit sujette à critiques (Andrew, 1974), le modèle permet d'intégrer l'action de diverses variables liées à la présence de l'adulte (physiologie, mouvements expressifs, distance physique) et de décrire différentes opérations (perception, évaluation en fonction du niveau motivationnel et de la réduction des discordances entre valeurs observées et valeurs attendues, intégration motrice) qui contrôlent la production de comportements locomoteurs ou expressifs. Ce modèle pourrait être

développé en tenant compte des différences individuelles liées à l'âge, au sexe, à l'histoire personnelle des sujets. Connolly et Smith (1972) montrent les différences dans l'approche d'un adulte inconnu chez des enfants en âge pré-scolaire, différences dues à l'âge, mais aussi à l'environnement et à l'attitude de la personne adulte. Stern et Bender (1974) notent également des différences sexuelles dans les comportements d'approche : l'autocontact de la main à la bouche est plus fréquent chez les filles de 3 ans, l'autocontact de la main et du dos chez les garçons de 5 ans; les différentes formes de sourire varient également en fonction de l'âge et du sexe. Bronson (1977) propose enfin de distinguer la peur (*fear*), qui est une réaction à un objet inconnu liée à une expérience antérieure, de l'inquiétude proprement dite (*wariness*), qui est un effet de la non-familiarité.

RÉACTIONS DES ENFANTS PENDANT UNE PREMIÈRE RENCONTRE

Il est également intéressant de comparer les réactions d'un enfant face à un adulte inconnu, avec celles qu'il manifeste envers un enfant du même âge. La prise de contact d'enfants qui ne se connaissent pas voit la diminution de certains comportements (regards vers l'autre et évitements du regard, automanipulations) et l'augmentation d'autres (activité locomotrice, se coucher par terre) : Jormakka, 1976. De même, l'observation du nouvel arrivant dans un groupe montre une augmentation des comportements d'automanipulation, associés à des réactions de crainte (regards, immobilité) : McGrew, 1972. Les réactions d'enfants au cours d'une première rencontre dépendent évidemment de leur niveau de développement (cf. revue de Mayo et La France, 1978, sur la question plus générale du développement de la communication non-verbale).

CONCLUSIONS

Les réactions en face d'une personne connue ou inconnue, relativement spontanées chez l'enfant, intégrées à des rituels de salutation (Eibl-Eibesfeld, 1973 b; Kendon et Ferber, 1973) ou d'affiliation chez l'adulte, comprennent des réactions qualifiées d'émotionnelles (inquiétude, intérêt, tension, plaisir, déplaisir). Il apparaît cependant que ces réactions sont de nature diverse et qu'elles ne peuvent donc pas être interprétées de façon univoque. Les facteurs qui les déterminent peuvent, par ailleurs, être intégrés dans un système homéostatique, réglant le degré de proximité ou la durée du contact. Ce modèle trouve cependant ses limites dans son caractère purement analogique (dans son état actuel, il ne permet pas de prédiction et n'établit pas de relations quantitatives). Par ailleurs, on peut se demander si les mouvements expressifs peuvent être intégrés dans un système homéostatique qui considère l'individu isolé du réseau social, plutôt que l'interaction sociale elle-même.

CONCLUSIONS

L'étude des communications non-verbales chez l'homme a donné lieu à un nombre considérable de travaux, sans fournir toutefois de résultats décisifs. Cela tient autant à la complexité des problèmes étudiés et à la multiplicité des variables en jeu qu'à l'absence de perspectives théoriques permettant d'intégrer les données recueillies et suggérant de nouvelles observations. Nous avons souligné, au cours de cet exposé, l'intérêt d'une approche éthologique qui propose à la fois une méthodologie et une interprétation : au niveau de l'observation, les opérationnalisations proposées sont simples et ne nécessitent qu'un nombre limité d'inférences ; l'analogie avec les systèmes de contrôle des comportements animaux trouve ainsi une valeur heuristique. Toutefois, les données que nous avons rapporté montrent également qu'on ne peut, chez l'homme, analyser les mouvements expressifs abstraction faite des comportements verbaux : plusieurs de ces mouvements accompagnent la parole, où sont déterminés par des aspects cognitifs de la situation. Il semble dès lors que seule une collaboration entre les éthologistes et les psychologues familiarisés avec l'expérimentation humaine et l'analyse des comportements linguistiques puisse venir à bout des problèmes soulevés par l'étude des communications non-verbales.

RÉFÉRENCES

- AHRENS, R. Beitrag zur Entwicklung der Physiognomie und Mimikerkennens. *Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie*, 1954, 2, 414-599 & 599-633.
- AIELLO, J.R. Visual interaction at extended distances. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1977, 3, 83-86.
- AIELLO, J.R. A further look at equilibrium theory: Visual interaction as a function of interpersonal distance. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 1977, 1, 122-140.
- ALEGRIA, I., & NOIROT, E. Neonate orientation behaviour towards human voice. *International Journal of Behavioral Development*, 1978, 1, 291-312.
- ANDERSON, D.R. Eye contact, topic intimacy and equilibrium theory. *Journal of Social Psychology*, 1976, 100, 313-314.
- ANDERSON, F.J., & WILLIS, F.N. Glancing at others in preschool children in relation to dominance. *Psychological Record*, 1976, 26, 467-472.
- ANDERSON, J.W. Attachment behaviours out of doors. In N.G. BLURTON-JONES (Ed.), *Ethological studies in child behaviour*. New York & London: Cambridge University Press, 1972, 199-215.
- ANDREW, R.J. The information potentially available in mammals displays. In R.A. HINDE (Ed.), *Non verbal communication*. New York & London: Cambridge University Press, 1972, 179-206.
- ANDREW, R.J. Arousal and the causation of behaviour. *Behaviour*, 1974, 51, 135-165.
- ANDREW, R.J. Attentional processes and animal behaviour. In P.P.G. BATESON & R.A. HINDE (Eds.), *Growing points in ethology*. New York & London: Cambridge University Press, 1976, 95-133.

- ARGYLE, M., & DEAN, J. Eye contact, distance and affiliation. *Sociometry*, 1965, 28, 289-304.
- ARGYLE, M. & GRAHAM, J.A. The central Europe experiment: Looking at persons and looking at objects. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 1976, 1, 6-16.
- ARGYLE, M., & INGHAM, R. Gaze, mutual gaze and proximity. *Semiotica*, 1972, 6, 32-49.
- BAERENDS, G.P. Le rôle de l'éthologie dans l'étude causale du comportement. In M. RICHELLE & J.-C. RUWET (Eds.), *Problème de méthode en psychologie comparée*. Paris: Masson, 1973, 11-28 (trad. Ruwet J.-C.).
- BARASH, D.P. Human ethology: displacement activities in a dental office. *Psychology Reports*, 1974, 34, 947-949.
- BAXTER, J.C., WINTERS, E.P., & HAMMER, R.E. Gestural behavior during a brief interview as a function of cognitive variables. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1968, 8, 303-307.
- BIRDWHISTELL, R.L. *Kinesics and context: essays on body motion communication*. Harmondsworth: Penguin, 1970.
- BISHOP, N. A systems approach toward the functional connections of attachment and fear. *Child Development*, 1975, 46, 801-817.
- BLASS, T., FREEDMAN, N., & STEINGART, I. Body movement and verbal encoding in the congenitally blind. *Perceptual and Motor Skills*, 1974, 39, 279-293.
- BLURTON-JONES, N.G. Criteria for use in describing facial expression of children. *Human Biology*, 1971, 43, 365-413.
- BLURTON-JONES, N.G. Non verbal communication in children. In R.A. HINDE (Ed.), *Non verbal communication*. New York & London: Cambridge University Press, 1972a, 271-296.
- BLURTON-JONES, N.G. Categories of child-child interaction. In N.G. BLURTON-JONES (Ed.), *Ethological studies of child behaviour*. New York & London: Cambridge University Press, 1972b, 97-127.
- BLURTON-JONES, N.G., & LEACH, G.M. Behaviour of children and their mothers at separation and greeting. In N.G. BLURTON-JONES (Ed.), *Ethological studies of child behaviour*. New York & London: Cambridge University Press, 1972, 217-247.
- BLURTON-JONES, N.G., & KONNER, M.J. An experiment of eyebrow-raising and visual searching in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1971, 11, 233-240.
- BLURTON-JONES, N.G., & KONNER, M.J. Sex differences in behaviour of London and Bushman children. In R.P. MICHAEL & J.H. CROOK (Eds.), *Comparative ecology and behaviour in primates*. New York & London: Academic Press, 1973, 689-750.
- BOOMER, D.S. Speech disturbance and body movements in interviews. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 1963, 136, 263-267.
- BOOMER, D.S., & DITTMAN, A.T. Speech rate, filled pause and body movements in interview. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 1964, 139, 324-327.
- BRADSHAW, J.L. Pupil size as a measure of arousal during information processing. *Nature*, 1967, 216, 515-516.
- BRADSHAW, J.L. Background light intensity and the pupillary response in a reaction time task. *Psychonomic Sciences*, 1969, 14, 271-272.
- BRANNIGAN, C.R., & HUMPHRIES, D.A. Human non verbal behaviour, a mean of communication. In N.G. BLURTON-JONES (Ed.), *Ethological studies of child behaviour*. New York & London: Cambridge University Press, 1972, 37-64.
- BRINDLEY, C., CLARKE, P., HUTT, C., ROBINSON, I., & WEHTLI, E. Sex differences in the activities and social interaction of nursery school children. In R.P. MICHAEL & J.H. CROOK (Eds.), *Comparative ecology and behaviour of primates*. New York & London: Academic Press, 1973, 799-828.
- BROWN, G.W. Discussion. In M. LEWIS & L.A. ROSENBLUM (Eds.), *The origins of fear*. New York & London: Wiley, 1974, 256-257.

- BRONSON, G.W., & PANKEY, W.B. On the distinction between fear and wariness. *Child Development*, 1967, 48, 1167-1183.
- BRUCHON, M. Les mouvements expressifs et la personnalité. *Année Psychologique*, 1973, 73, 311-317.
- BUCK, R. Non verbal communication of affect in preschool children: Relationships with personality and skin conductance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1977, 35, 225-236.
- BUCK, R., MILLER, R.E., & CAUL, W.F. Sex, personality and physiological variable in the communication of affect via facial expression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1974, 30, 587-596.
- BUCK, R.W., SAVIN, V.J., MILLER, R.E., & CAUL, W.F. Communication of affect through facial expressions in humans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1972, 23, 362-371.
- BURNS, J.A., & KLINTZ, B.L. Eye contact while lying during an interview. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1976, 7, 87-89.
- BUTTERWORTH, B., & BEATTIE, G. Gesture and silence as indicators of planning in speech. In R.N. CAMPBELL & P.T. SMITH (Eds.), *Recent advances in the psychology of language: Formal and experimental approaches*. New York & London: Plenum Press, 1978, 347-360.
- CAMPBELL, R. Asymmetries in interpreting and expressing a posed facial expression. *Cortex*, 1978, 14, 327-342.
- CARR, S.J., & DABBS, J.M. The effects of lighting, distance and intimacy of topic on verbal and visual behavior. *Sociometry*, 1974, 37, 592-600.
- CHAIKIN, A.L., SIGLER, E., & DERLEGA, V.J. Non verbal mediators of teacher expectancy effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1974, 30, 144-149.
- CHARLESWORTH, W.R., & KREUTZER, M.A. Facial expressions of infants and children. In P. EKMAN (Ed.), *Darwin and facial expression*. New York & London: Academic Press, 1973, 91-168.
- CHEYNE, J.A. Development of forms and functions of smiling in preschoolers. *Child Development*, 1976, 47, 820-823.
- COHEN, A.A., & HARRISON, R.P. Intentionality in the use of hand illustrators in face-to-face communication situations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973, 28, 276-279.
- COHEN, L.J., & CAMPOS, J.J. Father, mother and stranger as elicitors of attachment behaviors in infancy. *Developmental Psychology*, 1974, 10, 146-154.
- CONDON, W.S. A primary phase in the organization of infant responding behaviour. In H.R. SCHAFER (Ed.), *Studies in mother-infant interaction*. New York & London: Academic Press, 1977, 153-176.
- CONDON, W.S., & OGSTON, W.D. Sound film analysis of normal and pathological behavior patterns. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 1966, 143, 338-347.
- CONDON, W.S., & OGSTON, W.D. A segmentation of behavior. *Journal of Psychiatric Research*, 1967, 5, 221-235.
- CONDON, W.S., & SAUNDER, L.W. Synchrony demonstrated between movements of the neonate and adult speech. *Child Development*, 1974, 45, 456-462.
- CONNOLLY, K., & SMITH, P.K. Reactions of preschool children to a strange observer. In N.G. BLURTON-JONES (Ed.), *Ethological studies of child behaviour*. New York & London: Cambridge University Press, 1972, 157-172.
- CORTER, G.M. A comparison of the mother's and a stranger's control over the behavior of infants. *Child Development*, 1973, 44, 705-713.
- COSS, R.G. The perceptual aspects of eye spot patterns and their relevance to gaze behaviour. In S.J. HUTT & C. HUTT (Eds.), *Behaviour study in psychiatry*. New York & Oxford: Pergamon Press, 1970, 121-147.

- COUTTS, L.M., & LEDDEN, R. Non verbal compensatory reactions to changes in interpersonal proximity. *Journal of Social Psychology*, 1977, 102, 283-290.
- COUTTS, L.M., & SCHNEIDER, F.W. Affiliative conflict theory: An investigation of the intimacy equilibrium and compensation hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1976, 34, 1135-1142.
- DARWIN, C. *L'expression des émotions chez l'homme et les animaux*. Trad. franç. Paris: Reinwald, 1890 (éd. angl. 1872).
- DE LANNOY, J.-D., & DA SILVA NEVES, V. Une analyse éthologique des interactions sociales d'enfants autistiques en situation de thérapie. *Psychologie Médicale*, 1977, 9, 2173-2186.
- DE LANNOY, J.-D., & FEYEREISEN, P. Une analyse d'«activités de déplacement» chez l'homme. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 1973, 70, 289-305.
- DE LANNOY, J.-D., & LEYN, G. Mouvements corporels et statut sociométrique chez l'adolescent. *Psychologica Belgica*, 1973, 13, 239-245.
- DELIUS, J.D. Displacement activities and arousal. *Nature*, 1967, 214, 1259-1260.
- DELIUS, J.D. Irrelevant behaviour, information processing and arousal homeostasis. *Psychologische Forschung*, 1970, 33, 165-188.
- DELONG, A.J. Kinesic signals at utterance boundaries. *Semiotica*, 1974, 11, 43-73.
- DEUTSCH, F. Analysis of postural behavior. *Psychoanalytic Quarterly*, 1947, 16, 195-213.
- DEUTSCH, F. Thus speaks the body: An analysis of postural behavior. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 1949, II-12, 58-62.
- DEUTSCH, F. Analytic posturology. *Psychoanalytic Quarterly*, 1952, 21, 196-214.
- DEUTSCH, F. Some principles of correlating verbal and non verbal communication. In L.A. GOTTSCHALK & A.H. AUERBACH (Eds.), *Methods of research in psychotherapy*. New York: Appleton Century Crofts, 1966, 166-184.
- DIETCH, J., & HOUSE, J. Affiliative conflict and individual differences in self-disclosure. *Representative Research in Social Psychology*, 1975, 6, 69-75.
- DITTMAN, A.T. The relationship between body movement and moods in interview. *Journal of Consulting Psychology*, 1962, 26, 480.
- DITTMAN, A.T. The body-movement-speech rhythms relationship as a cue to speech encoding. In A.W. SIEGMAN & B. POPE (Eds.), *Studies in dyadic communication*. New York: Pergamon Press, 1972, 135-151.
- DITTMAN, A.T., & LLEWELEYN, L.G. Relationship between vocalizations and head nods as listener responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1968, 9, 79-84.
- DITTMAN, A.T., & LLEWELEYN, L.G. Body movements and speech rhythms in social conversation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1969, 11, 98-106.
- ECKERMAN, C.O., & WHATLEY, J.L. Infant's reaction to unfamiliar adults varying in novelty. *Developmental Psychology*, 1975, 11, 562-566.
- EFRON, D. *Gesture, race and culture*. Paris & La Haye: Mouton, 1972 (1^{re} éd., 1941).
- EIBL-EIBESFELD, I. Zur Ethologie des menschlichen Grussverhalten. I. Beobachtungen an Balinesen, Papuas und Samoanern nebst vergleichenden Bemerkungen. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 1968, 25, 727-744.
- EIBL-EIBESFELD, I. Zur Ethologie des menschlichen Grussverhalten. II. Das Grussverhalten und einige andere Muster freundlicher Kontaktaufnahme der Waika (Yanoama). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 1971, 29, 196-213.
- EIBL-EIBESFELD, I. The expressive behaviour of the deaf-and-blind born. In M. VON CRANACH & I. VINE (Eds.), *Social communication and movement*. New York & London: Academic Press, 1973a, 163-194.
- EIBL-EIBESFELD, I. *L'homme programmé. L'inné facteur déterminant du comportement humain*. Trad. franç. Paris: Flammarion, 1976 (éd. allemande, 1973b).
- EKMAN, P. Universals and cultural differences in facial expression of emotion. *Nebraska Symposium on Motivation*, 1971, 19, 207-283.
- EKMAN, P., & FRIESEN, W.V. Non verbal behavior in psychotherapy. In J. SCHLIEN

- (Ed.), *Research in psychotherapy, III*. Washington: American Psychological Association (APA), 1968, 179-216.
- EKMAN, P., & FRIESEN, W.V. Nonverbal leakage and cues to deception. *Psychiatry*, 1969a, 32, 88-106.
- EKMAN, P., & FRIESEN, W.V. The repertoire of nonverbal behavior: categories, origins, usage and coding. *Semiotica* 1969b, 1, 49-98.
- EKMAN, P., & FRIESEN, W.V. Nonverbal behavior and psychopathology. In R.J. FRIEDMAN & M.M. KATZ (Eds.), *The psychology of depression*. New York & London: Wiley, 1974a, 203-224.
- EKMAN, P., & FRIESEN, W.V. Detecting deception from the body or face. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1974b, 29, 288-298.
- EMDE, R.N., & HARMON, R.J. Endogeneous and exogeneous smiling systems in early infancy. *Journal of the American Academy for Child Psychiatry*, 1972, 11, 177-200.
- ETIENNE, A.S. Le problème de la motivation en éthologie. *Archives de Psychologie*, 1974, 42, 323-380.
- EXLINE, R.V. Visual interactions; the glances of power and preference. *Nebraska Symposium on Motivation*, 1971, 19, 163-206.
- EXLINE, R.V., & WINTERS, L.C. Affective relations and mutual glances in dyads. In S.S. TOMKINS & C.E. IZARD (Eds.), *Affect, cognition and personality*. New York: Springer, 1965, 319-350.
- FEYEREISEN, P. Théories de certains mouvements expressifs: les comportements d'auto-contact. *Revue de Psychologie et des Sciences de l'Éducation*, 1974, 9, 89-113.
- FEYEREISEN, P. Préférence manuelle pour les différents types de mouvements accompagnant la parole. *Journal de Psychologie normale et pathologique*, 1977, 74, 451-470.
- FITZGERALD, H.E. Autonomic pupillary reflex activity during early infancy and its relation to social and non social visual stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1968, 6, 470-482.
- FREEDMAN, N. The analysis of movement behavior during the clinical interview. In A.W. SIEGMAN & B. POPE (Eds.), *Studies in dyadic communication*. New York: Pergamon Press, 1972, 153-175.
- FREEDMAN, N., BLASS, T., RIFKIN, A., & QUITKIN, F. Body movements and the verbal encoding of aggressive affects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973, 26, 72-85.
- FREEDMAN, N., & HOFFMAN, S.P. Kinetic behavior in altered clinical states: Approach to objective analysis of motor behavior during clinical interviews. *Perceptual and Motor Skills*, 1967, 24, 527-539.
- FREEDMAN, N., O'HANLON, J., OLTMANN, P. & NITKIN, H.A. The imprint of psychological differentiation on kinetic behavior in varying communicative contexts. *Journal of Abnormal Psychology*, 1972, 79, 239-258.
- FREEDMAN, N., & STEINGART, I. Kinesic internalization and language construction. In D.P. SPENCE (Ed.), *Psychoanalysis and contemporary science, IV*. New York: International Universities Press, 1975, 355-403.
- FULLER, R.G.C., & SHEEHY-SKEFFINGTON, A. Effects of group laughter on responses to humorous material, a replication and extension. *Psychological Reports*, 1974, 35, 531-534.
- GOFFMAN, E. *La mise en scène de la vie quotidienne*, 2 vols. Trad. franç. Paris: Minuit, 1973.
- GOLDSTEIN, M.A., MCKILROY, M.C., & VAN DE VOORT, D. Gaze as function of conversation and degree of love. *Journal of Psychology*, 1976, 92, 227-234.
- GOLDWATER, B.C. Psychological significance of pupillary movements. *Psychological Bulletin*, 1972, 77, 340-355.
- GRAND, S., MARCOS, L.R., FREEDMAN, N., & BARROSO. Relation of psychopathology and bilingualism to kinetic aspects of interview behavior in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 1977, 86, 492-500.

- GRANT, E.C. Human facial expression. *Man* (N.S.), 1969, 4, 529-536.
- HESS, E.H. The role of pupil size in communication. *Scientific American*, 1975, 233, 110-119.
- HESS, E.H., & POLT, J.M. Pupil size as related to interest value of visual stimuli. *Science*, 1960, 132, 349-350.
- HESS, E.H., & POLT, J.M. Pupil size in relation to mental activity during simple problems solving. *Science*, 1964, 143, 1190-1192.
- HESS, E.H., SELTZER, A.L., & SCHLIEN, J.M. Pupil response of hetero- and homosexual to pictures of man and woman: a pilot study. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1965, 70, 165-168.
- HEWES, G.W. The anthropology of posture. *Scientific American*, 1957, 196, 123-132.
- HINDE, R.A. Energy models of motivation. *Symposium of the Society for Experimental Biology*, 1960, 14, 199-213.
- HINDE, R.A. *Animal behaviour*. New York: McGraw Hill, 2nd edit., 1970.
- HINDE, R.A. *Biological bases of human social behaviour*. New York: McGraw Hill, 1974.
- HOLD, B. Rangordnungsverhalten bei Vorschulkindern. *Homo*, 1974, 25, 452-467.
- HOLD, B. Rank and behaviour: An ethological study of preschool children. *Homo*, 1977, 28, 158-188.
- HORE, T. Social class differences in some aspects of the non verbal communication between mother and preschool child. *Australian Journal of Psychology*, 1970, 22, 21-27.
- HUTT, C., & HUTT, S.J. Effects of environmental complexity on stereotyped behaviours in children. *Animal Behaviour*, 1965, 13, 1-4.
- HUTT, C., & HUTT, S.J. Stereotypes and their relation to arousal: A study of autistic children. *Human Development*, 1968, 11, 277-86.
- HUTT, C., HUTT, S.J., LEE, D., & OUNSTED, C. Arousal and childhood autism. *Nature*, 1964, 204, 908-909.
- HUTT, C., & OUNSTED, C. Gaze aversion and its significance in childhood autism. *Behavioral Science*, 1966, 11.
- IZARD, C.E. *The face of emotion*. New York: Appleton Century Crofts, 1971.
- JAFFE, J., STERN, D.N., & PEERY, J.C. «Conversational» coupling of gaze behavior in prelinguistic human development. *Journal of Psycholinguistic Research*, 1973, 2, 321-329.
- JORMAKKA, L. The behaviour of children during a first encounter. *Scandinavian Journal of Psychology*, 1976, 17, 15-22.
- JONES, M.R. Studies in «nervous» movements. 1. The effect of mental arithmetic on the frequency and patterning of movements. *Journal of General Psychology*, 1943, 29, 47-62.
- JONES, M.R. Studies in «nervous» movements. 2. The effect of inhibition of miction on the frequency and patterning of movements. *Journal of General Psychology*, 1943, 29, 303-312.
- JURICH, A.P., & JURICH, J.A. Correlations among non verbal expressions of anxiety. *Psychological Reports*, 1974, 34, 199-204.
- KAHNEMAN, D., & BEATTY, J. Pupil diameter and load on memory. *Science*, 1966, 154, 1583-1585.
- KAHNEMAN, D., & BEATTY, J. Pupillary response in a pitch-discrimination task. *Perception & Psychophysics*, 1967, 2, 101-105.
- KAHNEMAN, D., TURSKY, B., SHAPIRO, D., & GRIDER, A. Pupillary, heart rate and skin resistance changes during a mental task. *Journal of Experimental Psychology*, 1969, 79, 164-167.
- KEHRER, H.E., & TENTE, D. Observation on displacement activities in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 1969, 10, 259-268.

- KEMPTON, W. The use of micro-kinesic signals in speech understanding. *Journal of Auditory Research*, 1975, 15, 81-86.
- KENDON, A. Some functions of gaze direction in social interactions. *Acta Psychologica*, 1967, 26, 22-63.
- KENDON, A. Movement coordination in social interaction: some examples described. *Acta Psychologica*, 1970, 32, 101-125.
- KENDON, A. Some relationships between body and speech: An analysis of an example. In A.W. SIEGMAN & B. POPE (Eds.), *Studies in dyadic communication*. New York: Pergamon Press, 1972, 177-210.
- KENDON, A. Some functions of the face in a kissing round. *Semiotica*, 1975, 15, 299-334.
- KENDON, A., & COOK, M. The consistency of gaze patterns in social interaction. *British Journal of Psychology*, 1969, 60, 481-494.
- KENDON, A., & FERBER, A. A description of some human greetings. In R.P. MICHAEL & J.H. CROOK (Eds.), *Comparative ecology and behaviour of primates*. New York & London: Academic Press, 1973, 591-668.
- KIMURA, D. Manual activity during speaking. I. Right-handers / II. Left-handers. *Neuropsychologia*, 1973, 11, 45-55.
- KIMURA, D. The neural basis of language qua gesture. In H. WHITAKER & H.A. WHITAKER (Eds.), *Studies in neurolinguistics, II*. New York & London: Academic Press, 1976, 145-156.
- KLECK, R.E. Interaction distance and non verbal agreeing responses. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 1970, 9, 180-182.
- KNAPP, M.L., HART, R.P., FREIDRICH, G.W., & SCHULMAN, G.M. The rhetoric of goodbye: Verbal and non verbal correlates of human leave taking. *Speech Monographs*, 1973, 40, 182-198.
- KNIGHT, D.J., LANGMEYER, D., & LUNDGREN, D.C. Eye contact, distance and affiliation: the role of observer bias. *Sociometry*, 1973, 36, 390-401.
- KROUT, M.H. Autistic gestures, and experimental study in symbolic movement. *Psychological Monographs*, 1935, 46.
- KROUT, M.H. The social and psychological significance of gestures. *Journal of Genetic Psychology*, 1935, 47, 385-412.
- KROUT, M.H. An experimental attempt to produce unconscious manual symbolic movements. *Journal of General Psychology*, 1954, 51, 93-152.
- LAFRANCE, M., & MAYO, C. Racial differences in gaze behavior during conversations: two systematic observational studies. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1976, 33, 547-552.
- LAIRD, J.D. Self-attribution of emotion: the effects of expressive behavior on the quality of emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1974, 29, 475-486.
- LANZETTA, J.T., CARTWRIGHT-SMITH, C., & KLECK, R.E. Effects of non-verbal dissimulation on emotional experience and autonomic arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1976, 33, 354-370.
- LANZETTA, J.T., & KLECK, R.E. Encoding and decoding of non verbal affects in humans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1970, 16, 12-19.
- LEVENTHAL, H., & SHARP, E. Facial expressions as indicators of distress. In S.S. TOMKINS & C.E. IZARD (Eds.), *Affect, cognition and personality*. New York: Springer, 1965, 296-318.
- LIBBY, W.L., & YAKLEVITCH, D. Personality determinants of eye contact and direction of gaze aversion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973, 27, 197-206.
- LINDENFELD, J. Verbal and nonverbal elements in discourse. *Semiotica*, 1971, 3, 223-239.
- LOCKARD, J.S., ALLEN, D.J., SCHIELE, B.J., & WIENER, M.J. Human postural signals:

- stance, weight-shifts and social distance as intention movements to depart. *Animal Behaviour*, 1978, 26, 219-224.
- LOCKARD, J.S., FAHRENBRUCH, C.E., SMITH, J.L., & MORGAN, C.J. Smiling and laughter: Different phyletic origins. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1977, 10, 183-186.
- LORENZ, K. Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 1943, 5, 235-409.
- LORENZ, K. Le tout et la partie dans la société animale et humaine (1950). In K. LORENZ, *Essais sur le comportement animal et humain*. Trad. franç. Paris: Seuil, 1970.
- MAHL, G.F. Some clinical observations on non verbal behavior in interviews. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 1967, 144, 492-505.
- MAHL, G.F. Gestures and body movements in interviews. In J.M. SCHLIEN (Ed.), *Research in psychotherapy, III*. Washington: American Psychological Association, 1968, 295-346.
- MALMO, R.B., SMITH, A.A., & KOHLMAYER, W.A. Motor manifestation of conflict in interview: A case study. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1956, 52, 268-271.
- MACDONALD, M.E., & SILVERMAN, I.W. Smiling and laughter in infants as a function of level of arousal and cognitive evaluation. *Developmental Psychology*, 1978, 14, 235-241.
- MAYO, C., & LAFRANCE, M. On the acquisition of non verbal communication: A review. *Merrill-Palmer Quarterly*, 1978, 24, 213-228.
- MCDOWALL, J.J. Interactional synchrony: A reappraisal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1978, 36, 963-975.
- MCFARLAND, D.J. *Feedback mechanisms in animal behaviour*. New York & London: Academic Press, 1971.
- MCGREW, W.C. *An ethological study of children's behaviour*. New York & London: Academic Press, 1972.
- MEHRABIAN, A. *Nonverbal communication*. Chicago & New York: Aldine - Atherton, 1972.
- MICHAEL, G., & WILLIS, F.N. The development of gestures as a function of social class, education and sex. *Psychological Review*, 1968, 515-519.
- MILLER, R.E., CAUL, W.F., & MIRSKY, I.A. Communication of affects between feral and socially isolated monkeys. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1967, 7, 231-239.
- MILLER, R.E., LEVINE, J.M., & MIRSKY, I.M. Effects of psychoactive drugs on non-verbal communication and group social behavior of monkeys. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973, 28, 395-405.
- MONNIER, M. *Functions of the nervous system*. Chap. 11 & 12. Amsterdam, New York & London: Elsevier, 1970.
- MONTAGNER, H., & HENRY, J.-C. Vers une biologie du comportement de l'enfant. *Revue des Questions Scientifiques*, 1975, 146, 481-529.
- MONTAGNER, H., HENRY, J.-C., LOMBARDOT, M., BENEDINI, M., RESTOIN, A., BOLZONI, D., MOYSE, A., HUMBERT, Y., DURAND, M., BURNOD, J., NICOLAS, R.M., & ROSIER, M. Études étho-physiologiques de groupes d'enfants de 14 mois à 5 ans à la crèche et à l'école maternelle. *Psychologie Médicale*, 1977, 9, 2075-2112.
- NATALE, M. A markovian model of adult gaze behavior. *Journal of Psycholinguistic Research*, 1976, 5, 53-63.
- NOIROT, E. Orientation sociale et mode d'alimentation chez le bébé humain (résultats exploratoires). *Psychologie Médicale*, 1977, 9, 2127-2143.
- NUNNALLY, J.C., KNOTT, P.D., DUCHNOWSKI, A., & PARKER, R. Pupillary response as a general measure of activation. *Perception & Psychophysics*, 1967, 2, 149-155.
- PATTERSON, M.L. Stability of non-verbal immediacy behaviors. *Journal of Experimental and Social Psychology*, 1973a, 9, 97-109.

- PATTERSON, M.L. Compensation in non-verbal immediacy behaviors: A review. *Sociometry*, 1973b, 36, 237-252.
- PATTERSON, M.L. An arousal model of interpersonal intimacy. *Psychological Review*, 1976, 83, 235-245.
- PEERY, J.C., & STERN, D.N. Mother-infant gazing during play, bottle feeding and spoon feeding. *Journal of Psychology*, 1975, 91, 207-213.
- PEERY, J.C., & STERN, D.N. Gaze duration frequency distributions during mother infant interaction. *Journal of Genetic Psychology*, 1976, 129, 45-55.
- RICHER, J. The social-avoidance behaviour of autistic children. *Animal Behaviour*, 1976, 24, 298-906.
- RIMÉ, B. Les déterminants du regard en situation sociale. *Année Psychologique*, 1977, 77, 497-523.
- ROBBINS, C., DEVOS, S., & WIENER, M. Social patterns of turn-taking: Non-verbal regulators. *Journal of Communication*, 1978, 28, 38-46.
- ROCHESTER, S.R. The significance of pauses in spontaneous speech. *Journal of Psycholinguistic Research*, 1973, 2, 51-81.
- ROSENFELD, H.M. Approval seeking and approval inducing functions of verbal and nonverbal response in dyads. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1966, 4, 597-605.
- ROSENFELD, H.M. Non-verbal reciprocation of approval: An experimental analysis. *Journal of Experimental and Social Psychology*, 1967, 3, 102-111.
- ROSS, M., CAYTON, B., ERICKSON, B., & SCHÖPLER, J. Affect, facial regard and reactions to crowding. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973, 28, 69-76.
- ROTHBART, M.K. Laughter in young children. *Psychological Bulletin*, 1973, 80, 247-256.
- ROUCHOUSE, J.-C. Observations sur le clignement des paupières chez l'homme adulte et le nourrisson. *Revue du Comportement animal*, 1973, 7, 169-179.
- RUBIN, Z. Measurement of Romantic love. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1970, 16, 265-273.
- RUSSO, N.P. Eye contact, interpersonal distance and the equilibrium theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1975, 31, 497-502.
- RUTTER, D.R. Visual interaction in psychiatric patients: A review. *British Journal of Psychiatry*, 1973, 123, 193-202.
- RUTTER, D.R. Visual interaction in recently admitted and chronic long-stay schizophrenia patients. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 1976, 15, 295-303.
- RUTTER, D.R. Visual interaction and speech patterning in remitted and acute schizophrenia patients. *British Journal of Social Clinical Psychology*, 1977, 16, 357-361.
- RUTTER, D.R., MORLEY, I.E., & GRAHAM, J.C. Visual interaction in a group of introverts and extraverts. *European Journal of Social Psychology*, 1972, 2, 371-384.
- SACKEIM, H.A., GUR, R., & SAUCY, M.C. Emotions are expressed more intensively on the left side of the face. *Science*, 1978, 202, 434-435.
- SAINSBURY, P. Gestural movement during psychiatric interview. *Psychosomatic Medicine*, 1955, 17, 458-469.
- SAVIN-WILLIAMS, R.C. An ethological study of dominance formation and maintenance in a group of human adolescent. *Child Development*, 1976, 47, 972-979.
- SAVIN-WILLIAMS, R.C. Dominance in a human adolescent group. *Animal Behavior*, 1977, 26, 400-406.
- SCHAEFFER, H.R. Cognitive structure and early social behavior. In H.R. SCHAEFFER (Ed.), *The origins of human social relations*. New York & London: Academic Press, 1971, 247-267.
- SCHAEFFER, H.R. Cognitive components of the infant's response to strangers. In M. LEWIS & L.A. ROSENBLUM (Eds.), *The origins of fear*. New York & London: Wiley, 1974, 11-24.

- SCHMIDT, W.H., & HORE, T. Some non verbal aspects of communications between mother and preschool child. *Child Development*, 1970, 41, 889-896.
- SCHULZ, R., & BAREFOOT, J. Non verbal responses and affiliative conflict theory. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 1974, 13, 237-243.
- SCHWARZ, G.E., FAIR, P.L., SALT, P., MANDEL, M.R., & KLERNAN, G.L. Facial muscle patterning to affective imagery in depressed and non depressed subjects. *Science*, 1976, 192, 489-491.
- SEISS, R. Beobachtungen zur Frage der Uebersprungsbewegungen in menschlichen Verhalten. *Psychologische Beiträge*, 1965, 8, 3-97.
- SHENNUM, W.A. Field dependence and facial expression. *Perceptual and Motor Skills*, 1976, 43, 179-184.
- SIMPSON, H.M. Effects of task relevant response on pupil size. *Psychophysiology*, 1966, 6, 115-121.
- SLUCKIN, A.M., & SMITH, P.K. Two approaches to the concept of dominance in preschool children. *Child Development*, 1977, 48, 917-923.
- SMITH, P.K. Temporal clusters and individual differences in the behaviour of preschool children. In R.P. MICHAEL & J.H. CROOK (Eds.), *Comparative ecology and behaviour of primates*. New York & London: Academic Press, 1973, 751-798.
- SMITH, P.K. Social and situational determinants of fear in the playgroup. In M. LEWIS & L.A. ROSENBLUM (Eds.), *The origins of fear*. New York & London: Wiley, 1974a, 107-129.
- SMITH, P.K. Ethological methods. In B. FOSS (Ed.), *New perspectives in child development*. Harmondsworth: Penguin, 1974b, 85-137.
- SROUFE, L.A. Wariness of strangers and the study of infant development. *Child Development*, 1977, 48, 731-746.
- SROUFE, L.A., & WATERS, E. The ontogenesis of smiling and laughter: A perspective on the organization of development in infancy. *Psychological Review*, 1976, 83, 173-189.
- STEINER, J.E. Discriminative human facial expressions to taste and smell stimulation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1974, 237, 229-233.
- STEINGART, I., GRAND, S., MARGOLIS, R., FREEDMAN, N., & BUCHWALD, C. A study of the representation of anxiety in chronic schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 1976, 85, 535-542.
- STEPHENSON, G.M., & RUTTER, D.R. Eye contact, distance and affiliation: A re-evaluation. *British Journal of Psychology*, 1970, 61, 385-393.
- STERN, D.N. Mother and infant at play: The diadic interaction involving facial, vocal and gaze behaviors. In M. LEWIS & L.A. ROSENBLUM (Eds.), *The effect of the infant on its caregiver*. New York & London: Wiley, 1974, 187-213.
- STERN, D.N., & BENDER, E.P. An ethological study of children approaching a strange adult: sex differences. In R.C. FRIEDMAN, R.M. RICHART & R.D. VANDE WIELE (Eds.), *Sex differences in behavior*. New York & London: Wiley, 1974, 233-258.
- STRAYER, F.F., & STRAYER, J. An ethological analysis of social agonism and dominance relations among preschool children. *Child Development*, 1976, 47, 980-989.
- STRONGMAN, K.T., & CHAMPNESS, B.G. Dominance hierarchies and conflict in eye contact. *Acta Psychologica*, 1968, 28, 376-386.
- TAKALA, M. Consistencies of psychomotor styles in interpersonal tasks. *Scandinavian Journal of Psychology*, 1975, 16, 193-202.
- TINBERGEN, E.A., & TINBERGEN, N. *Early childhood autism: An ethological approach*. Berlin & Hamburg: P. Parey, 1972.
- TINBERGEN, N. *L'étude de l'instinct*. Trad. franç. Paris: Payot, 1971 (éd. angl. 1951).
- TOATES, F.M., & ARCHER, J. A comparative review of motivational systems using classical control theory. *Animal Behaviour*, 1978, 26, 368-380.

- TOMKINS, S.S. *Affect, imagery, consciousness*. 2 vols. New York & London: Springer & Tavistock, 1962.
- VAN HOOFF, J.A.R.A.M. A structural analysis of the social behaviour of a semicaptive group of chimpanzees. In M. VON GRANACH & I. VINE (Eds.), *Social communication and movement*. New York & London: Academic Press, 1973, 75-162.
- VINE, I. The role of facial-visual signalling in early social development. In M. VON GRANACH & I. VINE (Eds.), *Social communication and movement*. New York & London: Academic Press, 1973, 195-298.
- WATERS, E., MATAS, L., & SROUFE, L.A. Infant's reactions to an approaching stranger: description, validation and functional significance of wariness. *Child Development*, 1975, 46, 348-356.
- WAXER, P. Non verbal cues for depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 1974, 83, 319-322.
- WAXER, P. Non verbal cues for depth of depression: Set versus non set. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1976, 44, 493.
- WAXER, P.H. Non verbal cues for anxiety: An examination of emotional leakage. *Journal of Abnormal Psychology*, 1977, 86, 306-314.
- WHELDALL, K., & MITTLER, P. Eyebrow-raising, eye widening and visual search in nursery school children. *Journal Child Psychology and Psychiatry*, 1976, 17, 57-62.
- WHITE, J.H., HEGARTY, J.R., & BEASLEY, N.A. Eye contact and observer bias: A research note. *British Journal of Psychology*, 1970, 61, 271-273.
- WIENER, M., DEVOE, S., RUBINOW, S., & GELLER, J. Nonverbal behavior and nonverbal communication. *Psychological Review*, 1972, 79, 185-214.
- WILLIAMS, D.G. So-called nervous habits. *Journal of Psychology*, 1973, 83, 103-109.
- WILLIAMS, E. An analysis of gaze in schizophrenics. *British Journal of Social and Clinical Psychology*, 1974, 13, 1-8.
- WOODWORTH, R.S., & SCHLOSBERG, H. *Experimental psychology*. New York: Holt Rinehart and Winston, 1954.
- YOUNG, G., & GOIN DÉCARIE, T. An ethology-based catalogue of facial/vocal behaviour in infancy. *Animal Behaviour*, 1977, 25, 95-107.
- ZIVIN, G. On becoming subtle: age and social rank changes in the use of a facial gesture. *Child Development*, 1977, 48, 1314-1321.

Laboratoire de Neurophysiologie UCL 5449
Avenue Hippocrate 54
1200 Bruxelles

Reçu mai 1979