

BERTRAND L. DEPUTTE

Observation et perception : le caractère métacognitif de l'éthologie

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1987-1988, fascicule 2
« Science, histoire et société », , p. 106-127

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1987-1988__2_106_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1987-1988, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

SEMINAIRE "Sciences, histoire, société". IRMAR 12.06.1987 Rennes.

Observation et perception: le caractère métacognitif de l'Ethologie.

Bertrand L. Deputte

L'éthologie se définit comme l'étude biologique du comportement. Et pour reprendre les termes de TINBERGEN (1969), cette discipline scientifique se caractérise par un phénomène observable, ici un comportement et par une méthode d'étude, un type d'approche, ici la méthode biologique. Cette méthode pose les problèmes de la causalité de la valeur de survie, de l'évolution et du développement ontogénétique du comportement. Adopter une attitude éthologique conduit donc à observer, on pourrait dire en première approximation, purement et simplement, puis à décrire les "actions" d'un sujet. Ce sujet, support de l'analyse comportementale, est un "individu", et son comportement, ses actions, doivent être vues, au sens métaphorique du terme, comme l'expression de cet organisme pris comme un tout. L'analyse de la causalité des comportements et de leur développement pose la question de savoir comment l'individu intègre les informations dont il est sans cesse bombardé. Dans cette perspective, on peut considérer que, au moins chez les vertébrés, l'éthologie s'intéresse aux processus cognitifs des sujets d'étude. MASON (1982), en tant que primatologue, va jusqu'à affirmer que le comportement implique la cognition. L'un des buts de l'éthologie, de manière implicite ou explicite, est donc la connaissance de la cognition des animaux.

En outre, adopter une attitude scientifique, c'est donner la priorité aux phénomènes qui doivent être collectés et présentés de telle manière qu'ils puissent être vérifiés. Cette vérification aboutit ou peut aboutir à une replication, une confirmation et une révision des travaux antérieurs. L'objectivité scientifique serait, dans ce cas, atteinte par l'existence de confirmations indépendantes.

Dans quelle mesure les critères d'objectivité peuvent-ils être atteints dans une science fondée sur l'observation et la description de phénomènes biologiques ?

Dans quelles mesures, l'observation et la description, en tant qu'outils éthologiques sont-ils capables d'être soumis à vérification ?

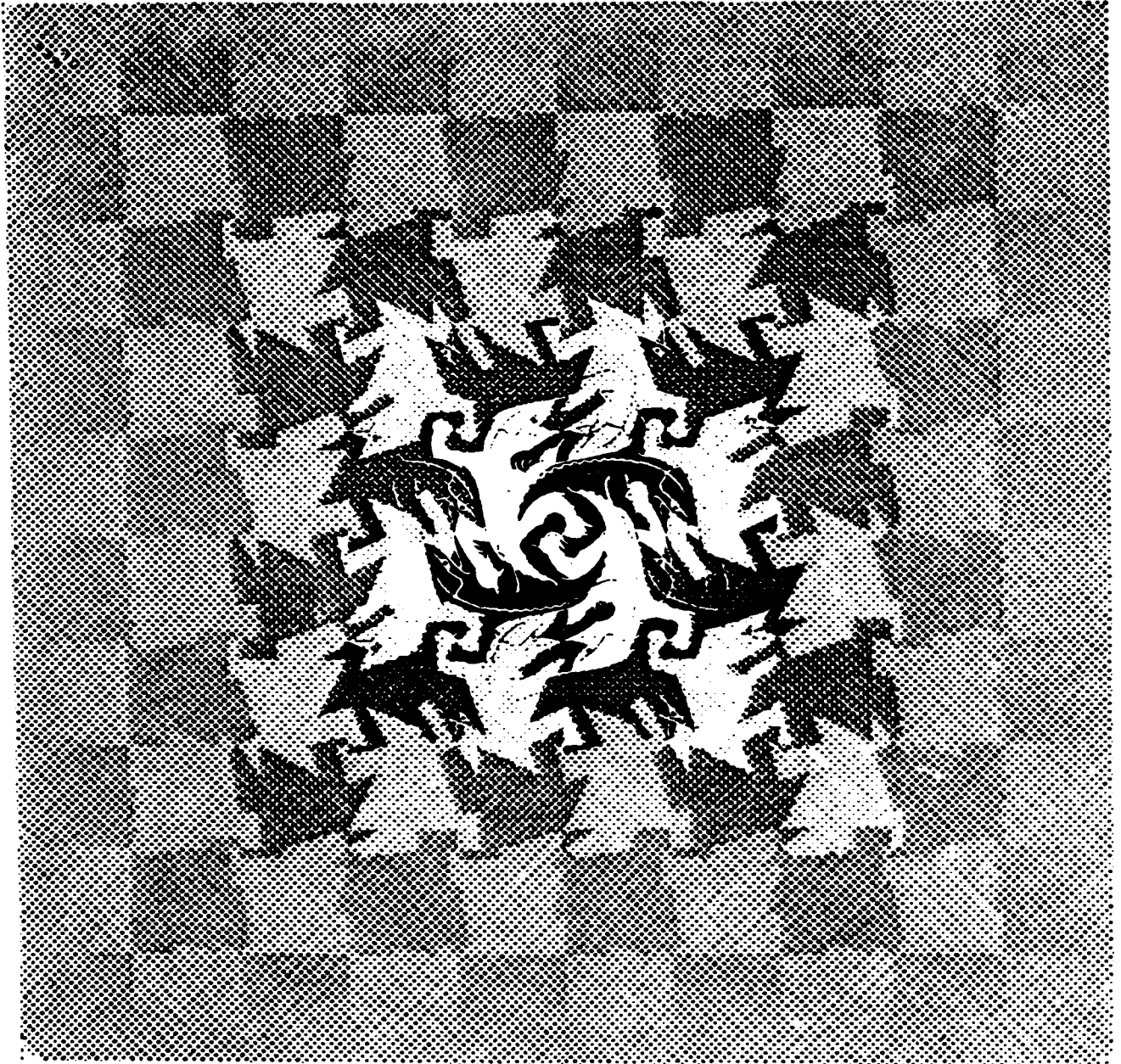
Cette interrogation provient du fait que d'une part, comme le souligne BUNGE (1984), "l'observation est une perception préméditée et éclairée", et que d'autre part, la description utilise des mots de tous les jours qui présentent souvent des acceptions multiples et des connotations variées.

On voit déjà combien la subjectivité du chercheur se trouve impliquée dans l'ensemble de sa démarche.

Je tenterais, dans une première partie de faire un parallèle entre la perception des formes et la perception du comportement. Dans une deuxième partie j'aborderais les pièges qu'un éthologiste doit tenter d'éviter au niveau de la préméditation de ses observations et de la description des faits.

Voyons donc tout d'abord, brièvement comment fonctionne le sens privilégié de l'éthologiste, sa vision.

Depuis longtemps, l'homme a remarqué que son appréhension visuelle du monde environnant ne se réduisait pas aux seules images rétinienne bidimensionnelles, que la réalité n'était que phénoménale. ARISTOTE (De Anima II) distinguait déjà la sensation "en puissance", c'est à dire celle "qui reçoit l'empreinte d'un cachet de métal sans retenir le métal lui-même" et la sensation "en acte". Il soulignait ainsi, déjà que la perception ne consiste pas en une copie passive du réel. Plus tard DESCARTES, dans la Méditation seconde, affirme que, l'on "ne comprend que par la seule puissance de juger ce qui réside en mon esprit, ce que je croyais voir de mes yeux", plus près de



FIGURE]



FIGURE 2

Observation et perception

nous PIERON considère la perception comme une "gnosie" et enfin PIAGET (1967) considère que la perception n'est pas séparable de l'action.

La vision est un processus d'inférences: inférence de la figure par rapport au fond, inférence de la 3ème dimension, inférence du mouvement et même inférence de signification comme dans le cas d'images "eiditiques". THOM (1977) souligne que notre perception a pour essence la distinction du continu et du discontinu. Percevoir une forme, c'est percevoir des discontinuités et par là même isoler une figure par rapport à d'autres figures possibles. La détection des figures provient d'une stabilité structurale des formes et de la récurrence de cette stabilité. Alors les figures émergent du fond comme l'a représenté Maurits ESCHER dans les gravures intitulées "Développement I" et "Libération", par exemple (Figure 1 et 2, respectivement). Dans ce cas, comme le souligne ESCHER (1972) lui même, une fois que la figure est perçue "tout ce qu'il y a autour est réduit la valeur d'arrière-plan".

Mais percevoir une figure, c'est aussi accorder une préférence à une forme plutôt qu'une autre, comme par exemple lorsque l'on trace une ligne sinueuse dans un cercle (Figure 3): on perçoit alors soit un cercle et une ligne sinueuse, élément intrafigural, soit deux formes qui ne sont pas équivalentes. Le fait de les séparer crée deux contours différents.



FIGURE 3.

La forme du contour ne dépend que du côté qui est initialement choisi comme figure. L'émergence de la figure perçue répond à certaines lois telles que la loi de proximité, des points dispersés sur une surface apparaissent comme des stimuli faibles mais la proximité de certains points par rapport aux autres tend à les faire apparaître comme des groupes distincts du reste, ou encore la loi de similitude, dans ce cas des stimuli semblables ont aussi tendance à être regroupés et former une figure, ou enfin la loi d'homogénéité, l'homogénéité ou aussi la simplicité d'une configuration l'imposera notre perception comme constituant une unité. L'ambiguïté naît lorsqu'il y a concurrence entre deux éléments alternatifs qui possèdent pour l'observateur la même qualité d'interprétation, comme dans la gravure de ESCHER, intitulée "L'air et l'eau" (Figure 4): dans laquelle au niveau de l'horizon, la confrontation des deux éléments constitue une zone de grande ambiguïté, les figures "poissons" et "oiseaux" devenant concurrentes alors que plus bas ou plus haut, une seule interprétation s'imposait l'observateur.

Au caractère ambigu de la perception des formes qui requiert comme nous l'avons vu une part d'interprétations s'ajoutent d'autres types d'inférences comme celle de la 3ème dimension, à partir de figures strictement bidimensionnelles même avant leur projection rétinienne.

ESCHER donne dans la gravure "Les reptiles" une démonstration de la puissance évocatrice de notre perception visuelle (Figure 5). Sur une gravure plane les reptiles "sortent", semblent sortir d'une feuille de papier pour se matérialiser en trois dimensions sur la gravure bidimensionnelle, puis ils se refondent dans la feuille, paradigme de la bidimensionalité.

Ce que l'on connaît sous le nom d'"Illusions d'optique" montre bien le caractère "fragile" de notre perception (Figure 6). Ces illusions datent de la fin du 19ème siècle, seule celle de Ponzo,

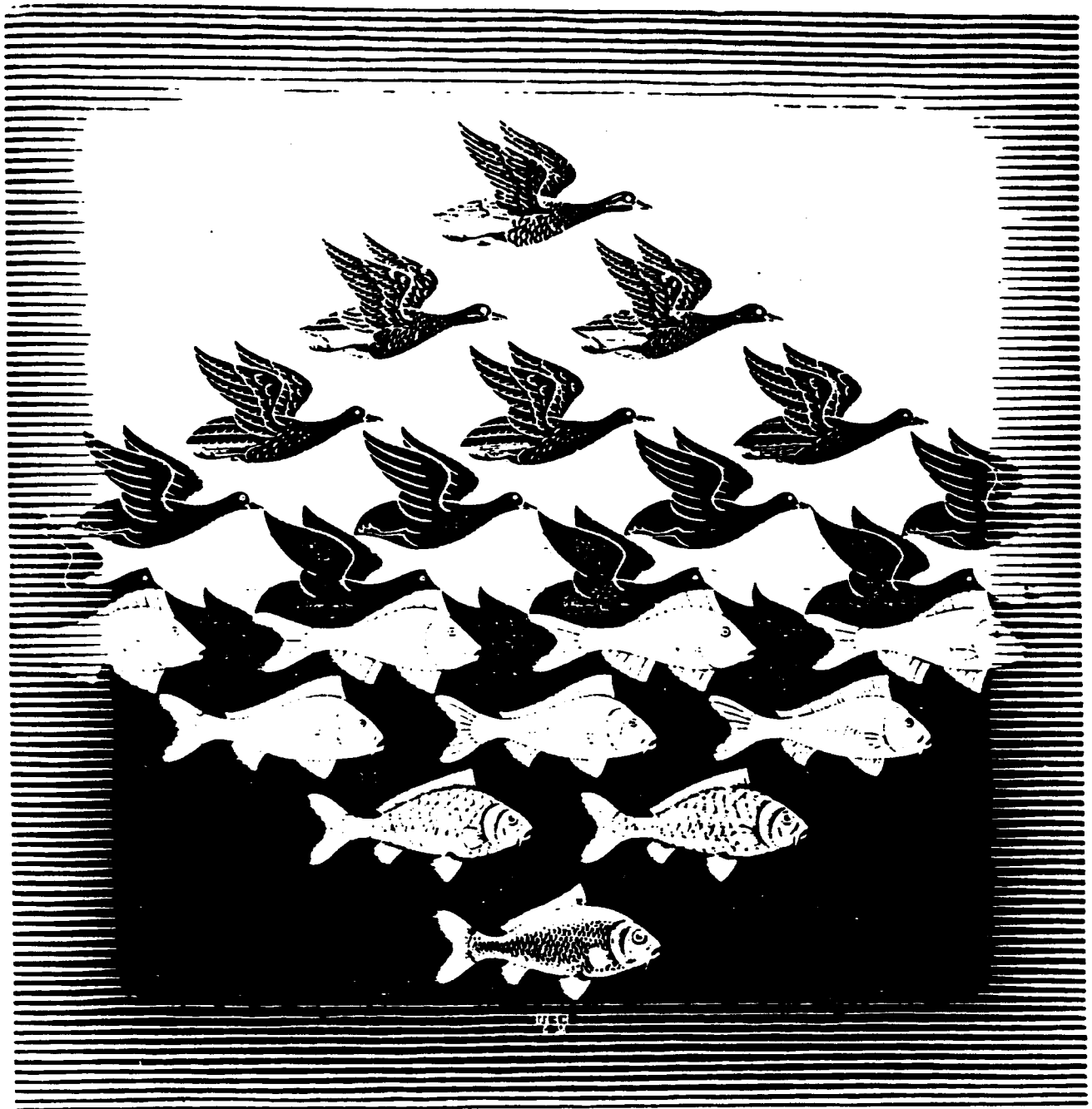


FIGURE 4

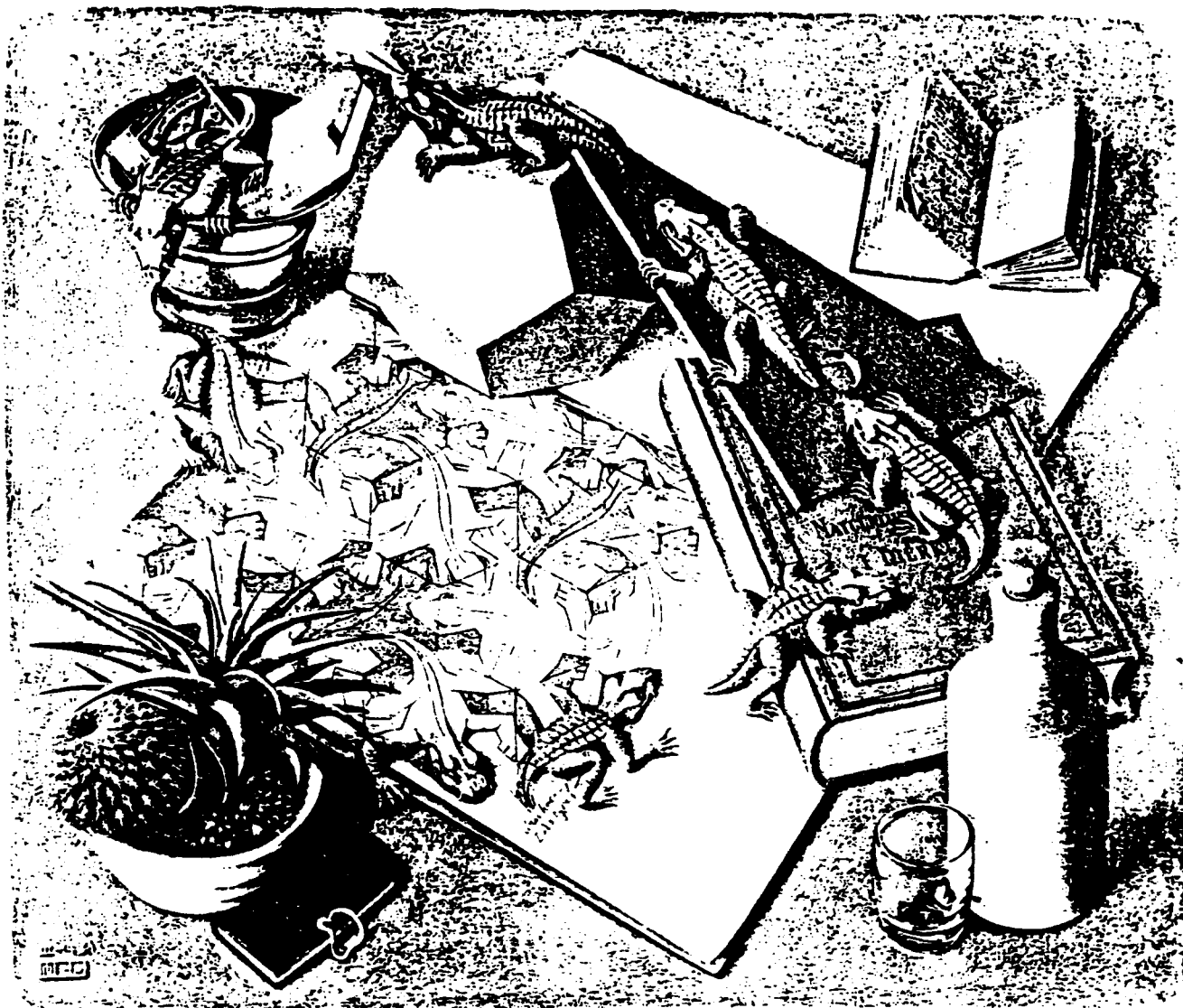


FIGURE 5

les rails, date du début du 20^{ème}. L'illusion de Pöggendorf, celle de Zölner et les deux illusions complémentaires de Hering et de Wundt, proviennent de l'influence du fond sur la figure. La ligne oblique apparaît brisée (Pöggendorf; Figure 6); les petites rayures transversales détruisent le parallélisme des grandes lignes obliques (Zölner; Figure 6), le fond en lignes convergentes

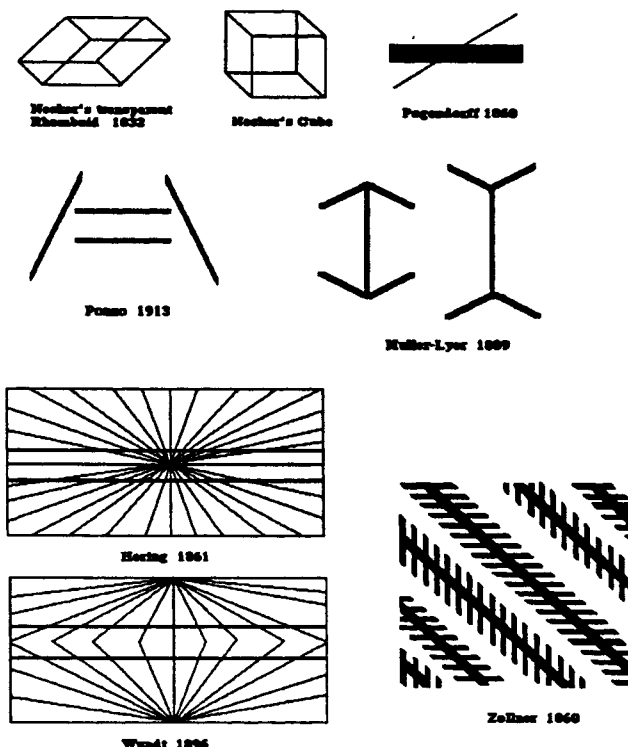


FIGURE 6.

simples ou doubles crée une convexité ou une concavité au niveau des lignes parallèles, perçues comme étant les figures (Hering et Wundt, respectivement; Figure 6).

Les autres illusions d'optique comme le rhomboïde transparent de Necker, plus connu par la suite sous le nom de cube de Necker, l'illusion de Ponzo et celle de Müller-Lyer proviennent de l'inférence de la 3^{ème} dimension à partir d'une figure purement bidimensionnelle. Dans le cas de l'illusion de Müller-Lyer, le même segment de droite est perçu comme étant plus court lorsqu'il est encadré par des pointes de flèches tournées vers l'extérieur du segment que lorsqu'elles sont tournées vers le segment (Figure 6). Dans ce cas, en fait, on perçoit un angle convexe, le segment étant perçu comme l'arête de jonction de deux surfaces transparentes, comme dans le cas de l'angle d'une vitrine. Dans l'autre cas, on perçoit un angle concave. Notre perception, au delà des images rétinienne, compense les effets d'une perspective abusivement inférée. Dans l'illusion de Ponzo (Figure 6), le segment supérieur qui apparaît comme le plus lointain, par l'inférence de la perspective, apparaît comme le plus grand; les mécanismes perceptifs tentent, en fait, de maintenir une constante dans la taille des 2 segments. En cas de vraie perspective, par exemple dans la représentation d'une voie ferrée, le segment supérieur serait en fait plus petit car plus lointain que le segment inférieur.

Cette perception de la 3^{ème} dimension, créatrice d'illusion dans certains cas, présente une autre caractéristique intéressante, celle de dépendre de l'appartenance culturelle de l'observateur. Le test de Hudson consiste à présenter à un sujet humain deux dessins sur lequel figurent un chasseur, un éléphant et une antilope (cf DEREGOWSKI 1972). Dans le premier (Figure 7, en bas), les trois sujets sont représentés selon leur rapport de taille réel, s'ils sont perçus par un observateur placé à égale distance de chacun d'eux. Dans le deuxième (Figure 7, en haut), la scène, en 2 dimensions, fait apparaître un certain nombre d'indices susceptibles de créer la perception du relief tels que la

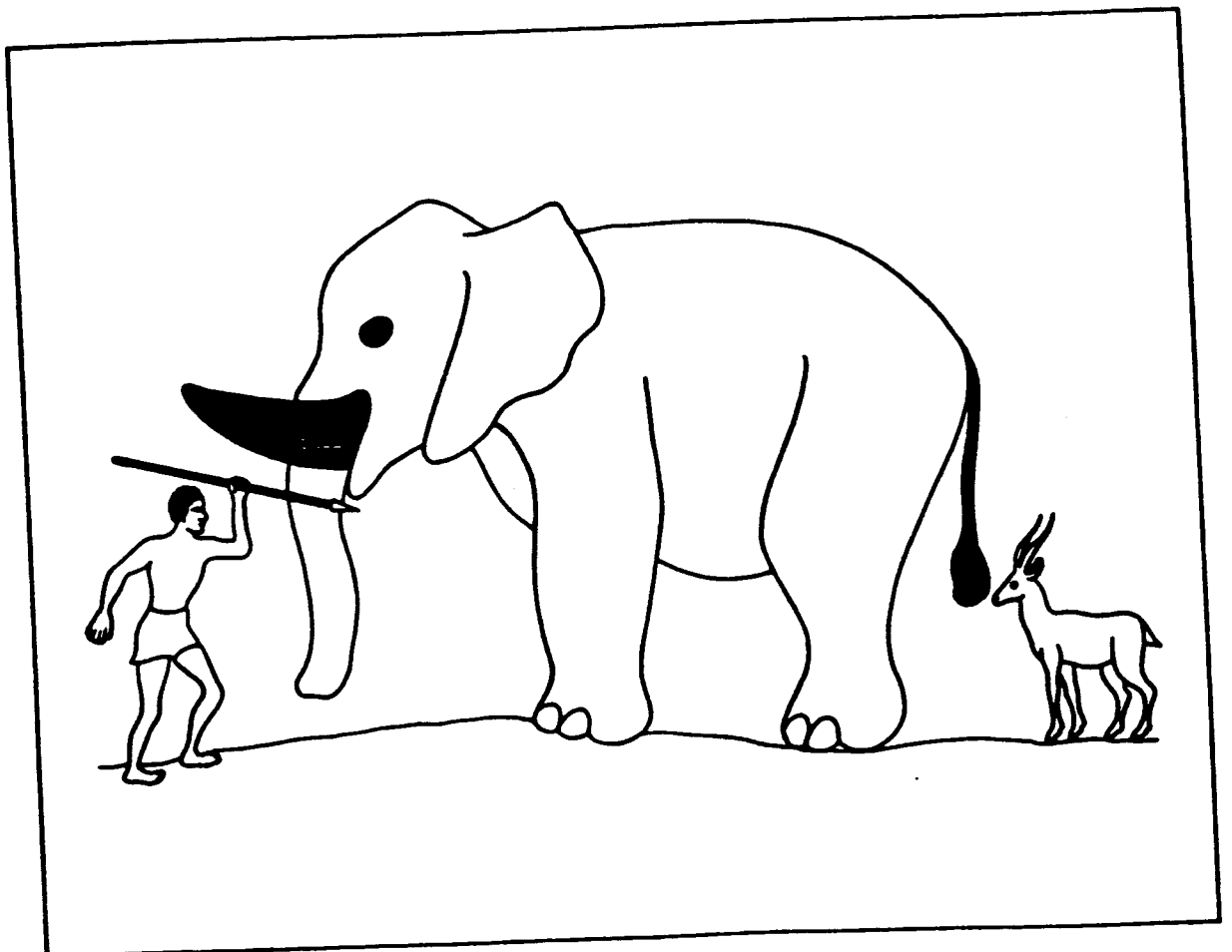
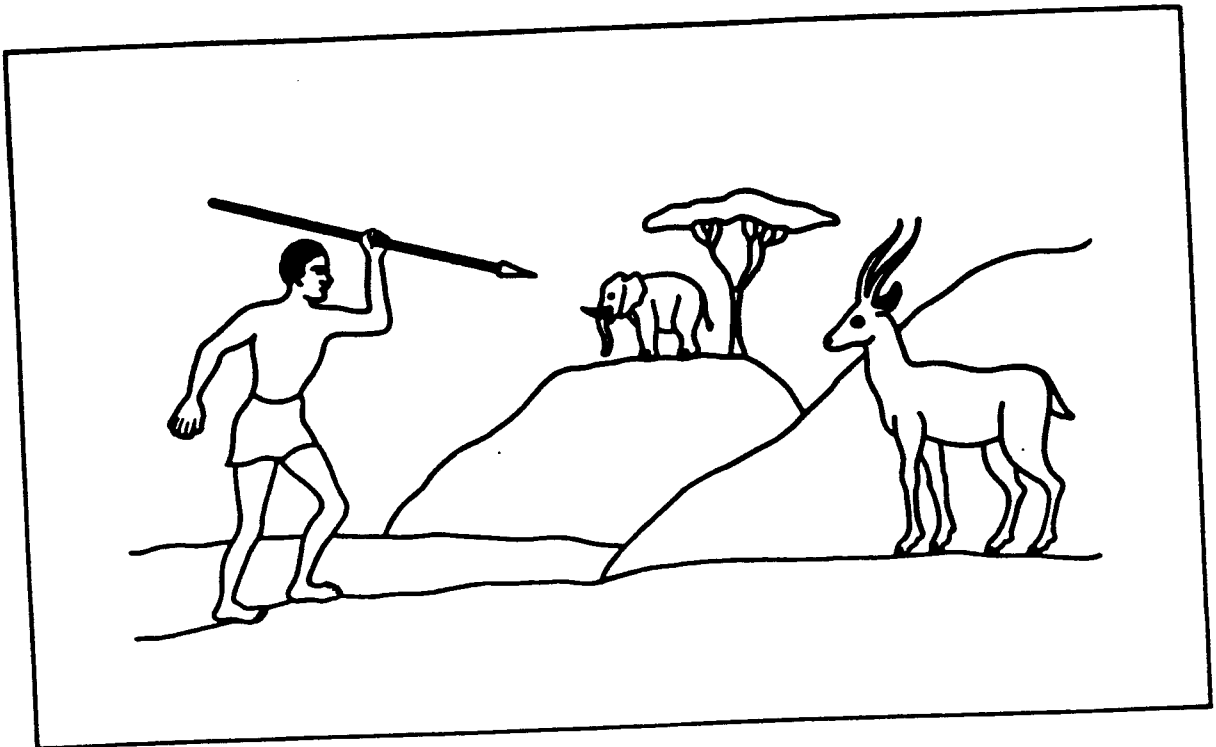


FIGURE 7

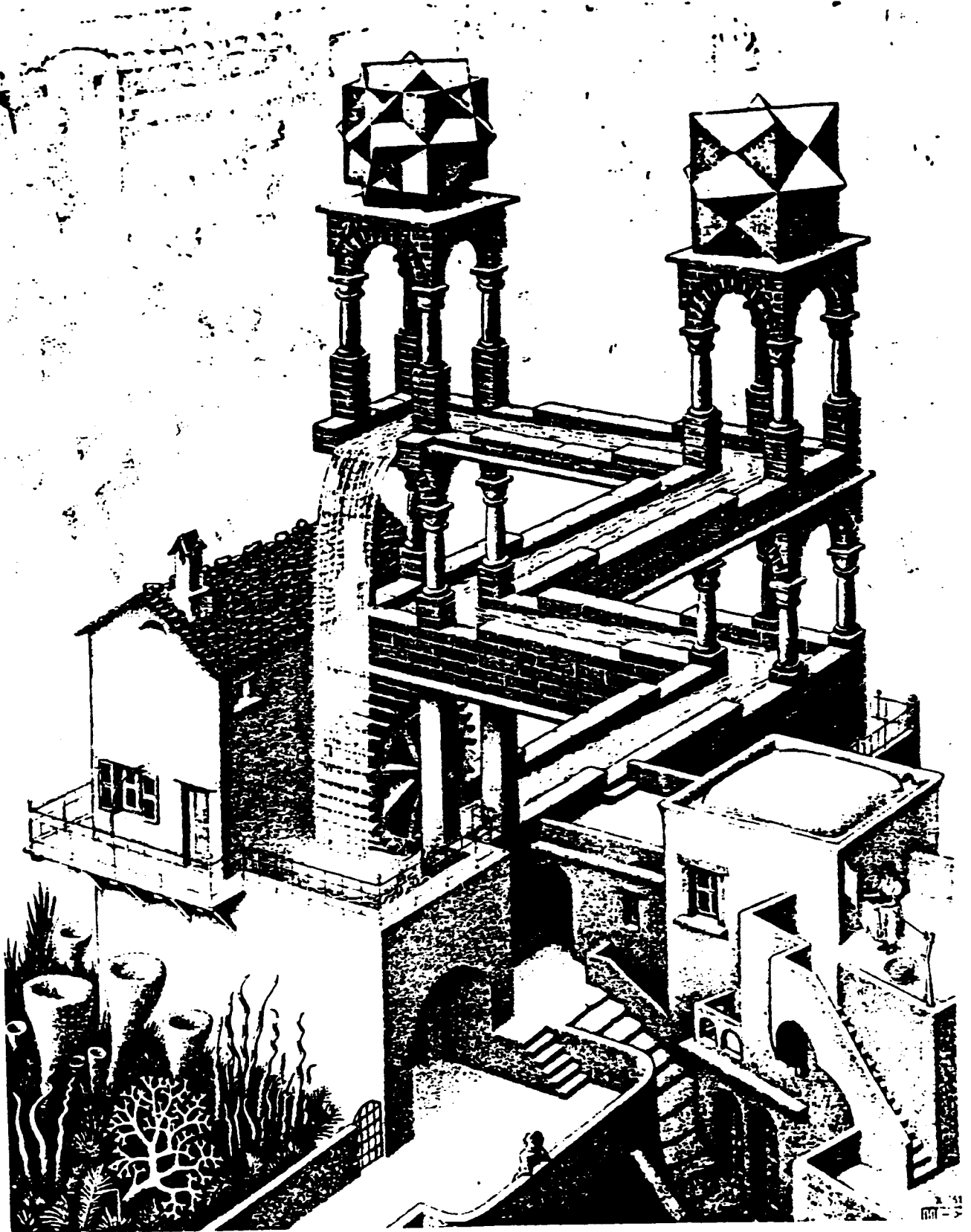


FIGURE 8

Observation et perception

variation du rapport de taille des sujets, le recouvrement des lignes des plans les plus éloignés par celles des plans les plus rapprochés. Malgré cela, des observateurs africains de tous âges et de différentes tribus ont de grandes difficultés à percevoir la 3ème dimension et cela quels que soient leur niveau social ou leur niveau d'éducation. Une expérimentation complémentaire révèle que les sujets de cultures occidentales n'interprètent pas simplement des indices symboliques suggérant la profondeur mais qu'ils perçoivent effectivement cette 3ème dimension, qui malgré cela n'existe pas.

ESCHER a parfaitement illustré dans la gravure, intitulée "le mouvement perpétuel", ce paradoxe de la perception visuelle où le sujet sait ce qu'en fait il ne perçoit pas visuellement (Figure 8). Cette gravure du moulin est perçue comme tridimensionnelle. La chute de l'eau sur la roue du moulin ne nous pose pas de problèmes ni de vision ni d'interprétations mais pourtant l'eau qui est la base de la roue à aube est dans le même plan horizontal que celle qui va chuter sur les ailettes de la roue. ESCHER souligne ici que l'observateur ne fait pas que voir et interpréter mais qu'il est aussi susceptible d'ignorer, dans un premier temps ce qu'il a réellement vu. Il agit en percevant, la vision est bien un processus cognitif. Cette propriété est l'origine d'une autre caractéristique essentielle que ATTNEAVE (1971) nomme la "multistabilité" de la perception, c'est à dire que, comme on a en eu un aperçu précédemment, s'il est possible de percevoir deux figures, l'observateur, en fonction de son expérience, de son attitude, de son "équation personnelle" comme dit SCHNEIRLA (1950), donnera la préférence spontanément à l'une d'entre elles.

Mais la multistabilité implique aussi que lorsque l'on fixe une des figures il devient difficile, bien que toujours possible, de faire resurgir l'autre. C'est ce qui se passe dans l'observation des cubes de Necker, il est toujours possible de passer d'une configuration une autre même s'il existe une préférence (Figure 9). Dans tous les cas on percevra un cube, cas d'inférence de la 3ème dimension. Dans la figure 9, à gauche, en haut, le cube est vu par dessus, en bas à gauche, par dessous: et c'est l'inverse pour les figures du milieu.

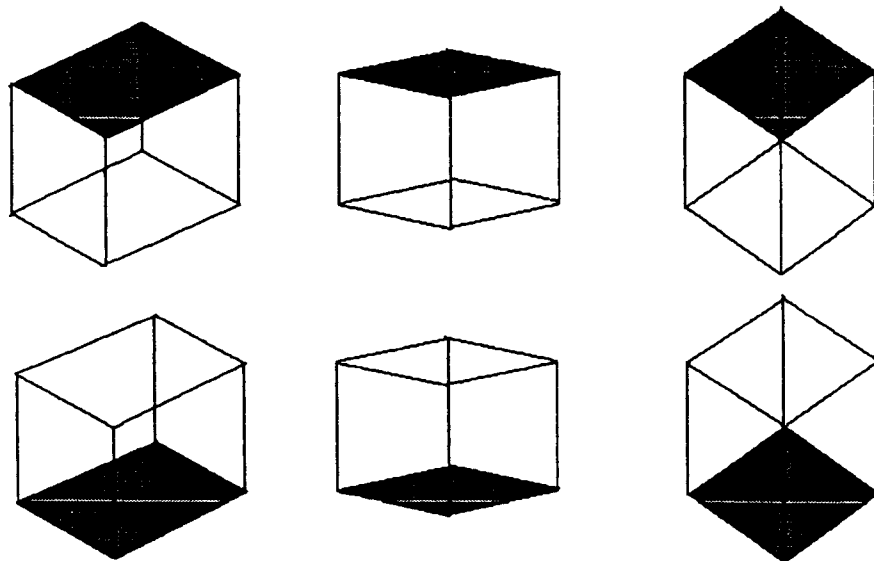


FIGURE 9.

Le cas de droite peut prêter confusion dans la mesure où les deux figures du fait de leur simplicité, et de leur homogénéité peuvent être perçues comme des figures planes, des hexagones. Ici on peut invoquer la loi de proximité pour attribuer aussi à cette figure la 3ème dimension. Le cube ainsi perçu sera vu de dessus, en haut, par dessous, en bas.

Dans d'autres cas comme dans l'illusion d'Edgar Rubin, la prééminence d'une figure sur l'autre a des répercussions profondes sur la perception (Figure 10). On peut soit percevoir une

coupe soit deux visages tournés l'un vers l'autre. Il y a donc ici deux interprétations possibles d'une même figure.

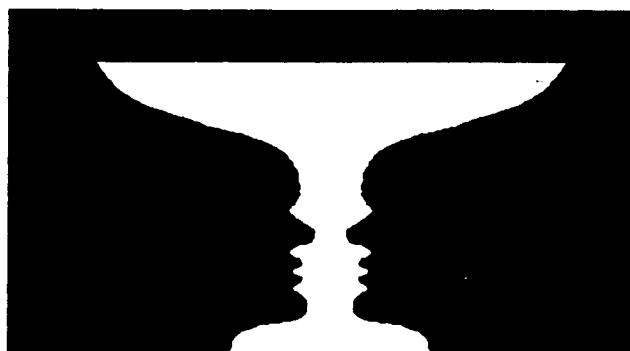


FIGURE 10.

Le dessin de W.E. HILL (Figure 11) peut aussi être interprété de deux manières différentes et ici l'influence de la psychologie de l'observateur paraît particulièrement mise en jeu. On peut soit percevoir une jeune femme soit une vieille femme dont le nez est le menton de la jeune femme, l'oeil gauche, l'oreille de la jeune femme, la bouche le collier le menton le cou, etc... Il est clair que dans ce cas les deux figures perceptibles conduisent des interprétations très différentes voire diamétralement opposées.



FIGURE 11

Il en va de même dans la gravure de ESCHER intitulée "Limite circulaire IV" (Figure 12). La multistabilité consiste ici, comme précédemment pour la coupe de RUBIN en une inversion plus ou moins réversible de la figure et du fond: Ange ou démon, l'interprétation risque d'être plus psychologique que seulement perceptuelle et comme le souligne ESCHER lui-même (1972), l'oeil et l'esprit humain ne peuvent être occupés deux choses en même temps."

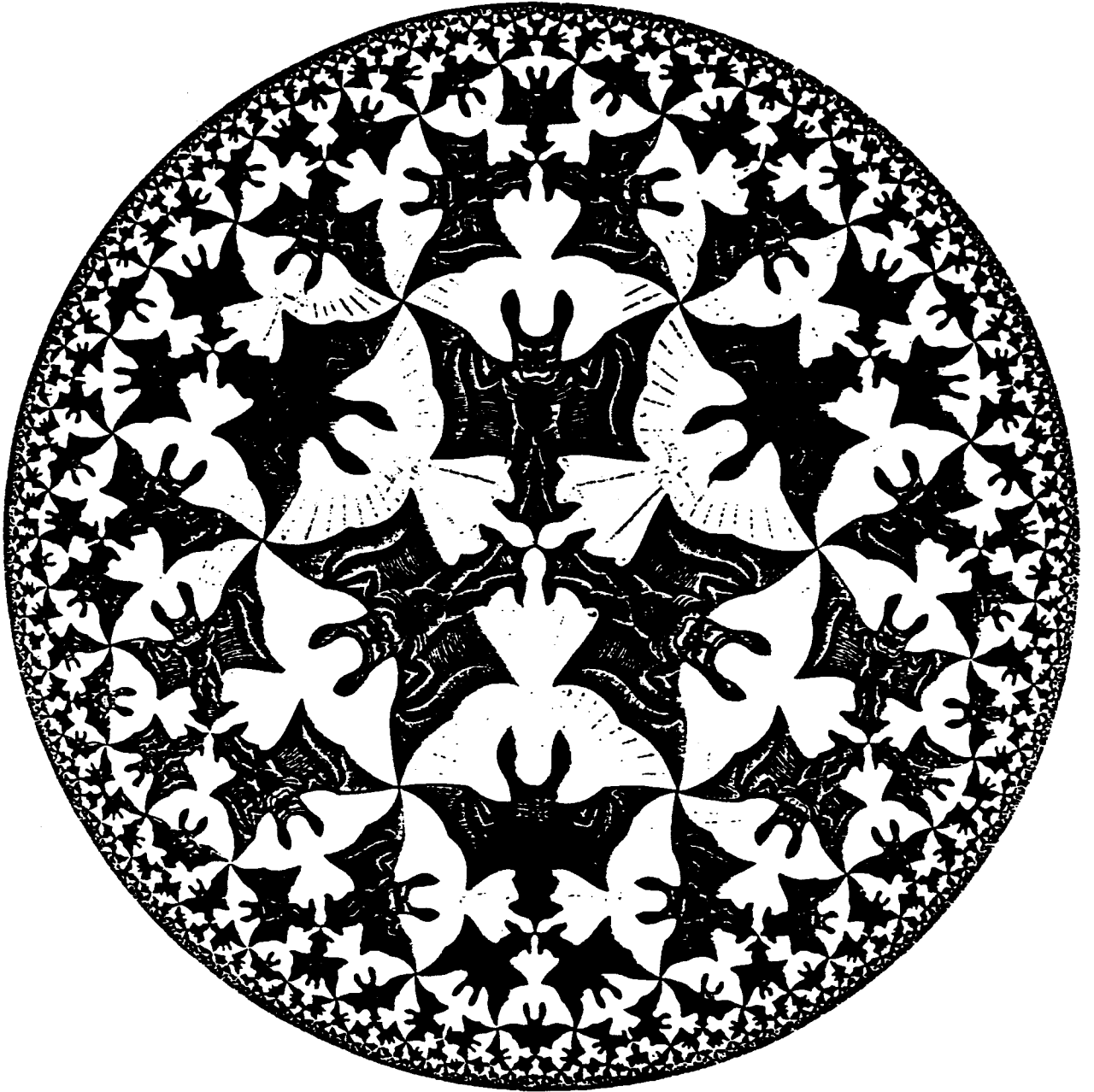


FIGURE 12

Observation et perception

Jusqu'ici j'ai voulu montrer le caractère cognitif de la perception visuelle en ce qui concerne les figures, les formes. Il s'agissait là du traitement synchronique de l'information visuelle. Je vais aborder maintenant, avec l'observation éthologique, les problèmes posés par le traitement diachronique de cette information: le comportement peut se concevoir comme une morphologie se déroulant dans un espace-temps. Comme en ce qui concerne les figures, la perception des "actions" d'un sujet sera rendue possible par celle de discontinuités qui se situeront ici trois niveaux

- spatial, par la perception d'une morphologie, d'une figure
- temporel, par la perception d'une morphologie dans une succession discontinue de morphologies,
- spatio-temporel, par la perception d'une morphologie dans une succession continue de morphologies.

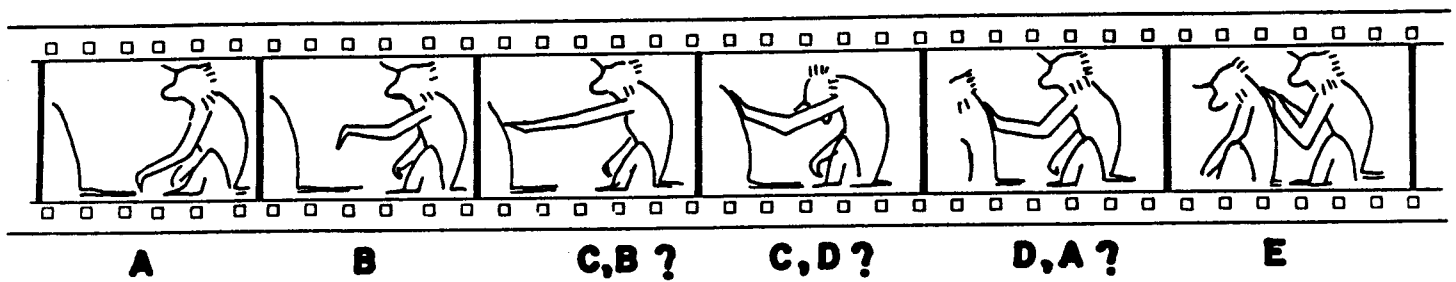
Lorsque DURUP (1974) définit le comportement comme un flux continu d'actions et de pauses, on peut penser qu'il définit des discontinuités temporelles; mais il décrit plutôt des discontinuités figurales, l'action et la pause étant en fait 2 catégories de figures.

Confronté à un phénomène continu global, complexe, l'observateur ne peut que tenter de découper ce continuum. Ce découpage, qui représente une forme de réductionnisme, dépend de trois formes de "résolution perceptive" (on pourrait parler aussi de résolution cognitive): - une résolution temporelle représentée sur la figure 13 sous la forme d'un film: elle dépend de mécanismes psychophysiologiques d'imprégnation visuelle, de capacité d'attention et de mémorisation; - une résolution, plus d'ordre psychologique, de la détermination des figures par rapport au fond: on peut la traduire en termes comportementaux par la détermination des unités comportementales par rapport au contexte; - une résolution, également d'ordre psychologique, de la détermination des contours définissant ces unités comportementales, les unes par rapport aux autres. J'ai représenté sur la figure 13 ces deux derniers cas de résolution en codant par une lettre les différentes unités comportementales que l'on peut identifier. ΔM représente la grandeur de la différence, en termes perceptifs et cognitifs, entre deux unités figurales. Enfin, ΔT représente le problème posé par les capacités de mémorisation à long terme des ces figures (Figure 13). La détection d'unités comportementales représente ce que VAUCLAIR (1984) nomme l'"observation de reconnaissance". Dans cette reconnaissance, l'observateur n'est jamais passif et il utilise son interprétation intuitive pour dégager les figures du fond, les unités comportementales de ce qui deviendra le contexte. C'est le caractère gestaltique de notre perception qui, selon LORENZ (1971), conduit d'abord attirer notre attention.

Au niveau de la perception proprement dite, la stabilité de certaines configurations qui présentent alors un certain caractère de stéréotypie les rend plus perceptibles et contribue à les isoler. La notion de stéréotypie est importante dans la mesure où elle représente la récurrence de stabilité. Longtemps, la non ou la faible variabilité temporelle d'une action, d'une unité comportementale a été le critère unique de la stéréotypie. Ce type de stéréotypie conduit en fait à une stabilisation temporelle et tend donc vers la perception d'une morphologie spatiale plutôt que spatio-temporelle.

La stabilisation de la perception est assimilable à la création de ce que THOM (1974) appelle des "modèles locaux". Cette stabilisation dépend aussi de la perception de ce que DRUMMOND (1981) appelle des "domaines de régularités" qui représentent des référentiels pour le sujet. Ils concernent, par exemple, la "situation spatiale" du sujet, son orientation dans l'environnement; ces deux domaines concernent le positionnement de tout ou partie du sujet par rapport à l'espace absolu ou relatif, par rapport à un congénère social (Figure 13) ou encore à sa propre topographie (c'est à dire le positionnement relatif de différentes parties du corps les unes par rapport aux autres, différents mouvements du bras par rapport au tronc, de la main par rapport au bras ou de la tête par rapport à l'ensemble du corps; Figure 13)

Une fois qu'a été défini globalement ce qui constituait les actions par rapport aux pauses (les figures par rapport au fond), il reste définir les contours entre les actions elles-mêmes, ce qui constitue un deuxième niveau de réductionnisme conduisant, selon GOLANI (1976), à la création d'une "mosaïque de configurations instantanées successives d'événements discrets". Il s'agit alors d'appliquer aux gestalten spatio-temporelles la même opération que celle que l'on faisait subir à une figure lorsqu'on la partageait par une ligne sinueuse, ou lorsque l'on essayait de situer la frontière



A.B.C.D.D.E

A.B.C.D.A.E

AB.CDD.E

A.BB.DD.E

A.BB.C.A.E

$A \text{---} \star \text{---} A' \text{.....} A \text{.....} A''$

$\Delta M = M_{A'} - M_A, M_{A''} - M_A \dots$

$\star \Delta T$

FIGURE]3

Observation et perception

entre les poissons et les oiseaux dans la gravure de ESCHER "L'air et l'eau" (Figure 4). ESCHER (1971), l'artiste et ALTMANN (1962), le primatologue, se rejoignent lorsque le premier affirme que l'acte de tracer une ligne entre 2 formes adjacentes à double fonction est un "complicated business" et que le second pose la question essentielle du "When to split or when to lump" ("quand scinder ou quand regrouper" les composantes du flux comportemental).

Sur la première image, à gauche sur la figure 13, on peut considérer qu'il s'agit d'une pause, d'une non-action par rapport aux hypothèses de travail, critères essentiels d'une sélection apriorique. Le fait que le sujet lève le bras constitue soit une action, un geste en soi, ou une ébauche de geste et le fait de tendre le bras en direction du partenaire peut constituer soit le prolongement de ce geste et être alors regrouper avec l'unité précédente B, soit constituer une nouvelle unité dans la mesure où l'accomplissement du geste ne laisse pas de place à l'interprétation; on différenciera alors l'ébauche de geste, unité B, et le geste accompli, unité C. Sur l'image suivante (deuxième à partir de la gauche, figure 13) la main se pose en même temps que la tête se baisse. Va-t-on considérer, en fonction de nos préoccupations, que rien ne différencie ce geste du précédent; on appellera alors cette unité C voire B: on pourrait aussi considérer que le fait de toucher de la paume de la main ou de baisser la tête ou les 2 en même temps autorise à créer une nouvelle unité D. Poursuivons l'analyse du film. Sur l'avant-dernière image (deuxième à partir de la droite, figure 13) si, conformément aux hypothèses, notre attention se porte sur la position de la tête par rapport au corps, on devrait appeler cette unité A (comme d'ailleurs toutes les premières), mais si notre intérêt scientifique se porte sur la communication tactile entre les partenaires sociaux, cette unité ne se différencie pas de la précédente, d'autant plus si l'on considère que s'intéresser la communication tactile doit conduire à ignorer la communication visuelle. Enfin, la dernière image se différencie clairement de toutes les précédentes mais par au moins trois critères: le sujet s'est rapproché de son partenaire, ses deux mains sont au contact et son regard est fixé sur ses mains et sur la zone du corps du partenaire touchée par les mains. On en fait alors une nouvelle unité E.

On voit donc que cet extrait de flux comportemental découpé artificiellement par le biais d'un "outil d'observation", une caméra, peut se décomposer soit en six actions soit seulement en cinq, d'autres regroupements étant aussi possibles: par exemple si l'on s'intéresse au contact et aux diverses formes de contact entre partenaires, on ne considérera que 3 unités comportementales dans cette séquence, en regroupant A et B, d'une part et C et D, d'autre part. On différencie dans ce cas l'absence de contact, le contact d'une main et le contact avec deux mains. Mais on peut aussi différencier le non-contact, l'ébauche de contact et l'accomplissement de différentes formes de contact. Selon cette hypothèse, on définira quatre unités comportementales. On peut enfin considérer plusieurs parties du corps du sujet et considérer à la fois le geste de la main et l'orientation de la tête, on définira alors cinq unités.

L'accomplissement d'un geste, comme le fait de toucher le partenaire après avoir tendu le bras (Figure 13), constitue, selon SCHLEIDT (1974), une autre forme de stéréotypie. Elle correspond une stabilité de l'organisation séquentielle de plusieurs unités et peut conduire leur regroupement; en recomposant ainsi une gestalt partir de ses éléments, l'observateur évalue mentalement les probabilités de transition entre les unités composant la séquence.

On remarque donc que la perception, la délimitation des contours, n'est pas seulement d'ordre perceptif mais est largement d'ordre cognitif. Le découpage n'est possible que parce qu'entre des discontinuités d'ordre temporel existent des domaines de régularités spatio-temporelles mais aussi parce que l'on s'est fixé un référentiel d'observation. L'observation de familiarisation conduit l'observateur à percevoir, à saisir ces régularités voire ces stéréotypies, en fonction des buts qu'il assigne son étude. Cette fixation des régularités crée un schème que l'on peut nommer A vis à vis duquel les figures comportementales perçues ultérieurement, A' et A'', seront successivement confrontées (Figure 13, 3ème ligne).

Le statut de A' ou A'' comme identiques ou différents de A sera apprécié au cours de cette comparaison. Ces opérations perceptives classificatoires dépendront de la grandeur de la différence ΔM entre les différentes morphologies et le schème initial. Cette variable de comparaison, ΔM , s'adresse non seulement à l'unité gestaltique mais aussi à chacun des éléments intrafiguraux dont la participation effective à la gestalt devra être évaluée.

A ce niveau d'interprétation, peut intervenir ce que TVERSKY & KAHNEMAN (1974)

Observation et perception

nomment la "représentativité". Elle consiste pour un observateur à reconnaître une unité en se fondant seulement sur une représentation a priori de la forme que devrait prendre l'unité. C'est en fait le même phénomène que celui qu'a illustré ESCHER dans "Le mouvement perpétuel" (Figure 8), où l'observateur croit percevoir quelque chose qu'il ne voit pas.

Toutes ces considérations sur l'art et la manière de découper un flux comportemental peuvent paraître théoriques, idéalistes ou arbitraires, mais il n'existe pas, du fait du caractère phénoménologique de l'observation, de critères simples pour juger de la pertinence ou de l'utilité d'une unité comportementale (MASON 1968). Le caractère naturel des unités éthologiques est différemment envisagé par les auteurs. ALTMANN (1962) suggère, pour détecter des unités dites "naturelles" dans le comportement de macaques rhesus, de "découper le flux comportemental là où l'animal le fait". ALTMANN fait en fait référence à toutes les formes de discontinuités temporelles, aux pauses mais aussi aux variations et aux ruptures de rythme dans l'exécution de gestes ou lors de transition entre 2 gestes. Ces ruptures de rythmes ont conduit DAWKINS & DAWKINS (1973) à considérer le comportement d'un animal comme une séquence de "décisions" et de "points de décision". DRUMMOND (1981) affirme encore plus le caractère subjectif de l'observation en considérant que sont naturelles toutes les unités qui ont pu être perçues par l'observateur, c'est à dire toutes celles qui ont émergé du fond par la récurrence de leurs régularités.

On se rend compte en définitive que l'observation éthologique plus encore que la perception visuelle qu'elle utilise, fait appel à la cognition, donc à la subjectivité de l'observateur par la nécessité, en particulier, de réduire voire d'éliminer l'importance du facteur temps qui rend les morphologies fugaces.

On peut distinguer deux types de sélection dans l'observation: 1- une sélection apriorique qui illustre le fait que pour qu'une analyse éthologique aboutisse il faut que l'investigateur "ait des problèmes en tête", pour reprendre la formule de HINDE (1973; cf aussi MASON 1968). Cela aboutit à une détermination préalable du rapport figure/fond. Les hypothèses de départ, critères de cette sélection apriorique, structurent initialement ce que FRANCES (1963) nomme l'"attente préperceptive"; 2- une sélection apriorique qui ne constitue toutefois qu'une partie du filtre perceptif de l'observateur: elle se complète mais peut aussi se modifier à travers la sélection empirique qui est, elle, conditionnée plus particulièrement par la nature du comportement des animaux étudiés. Le choix même de ces animaux, qui représente une sélection apriorique, retentit sur la sélection empirique, dans la mesure où le sujet d'étude est déjà catégorisé par des propriétés qui délimitent sa stabilité structurale et ses capacités d'expression. Par exemple, le comportement d'un vertébré inférieur ou d'un invertébré pourra apparaître plus facilement discrétisable que celui d'un primate; il existe très généralement, chez les premiers, un plus grand nombre d'actions stéréotypées, de régularités récurrentes, tandis que le comportement d'un primate, et particulièrement celui d'un primate supérieur, est fait d'un enchaînement complexe, rapide, d'actions peu stéréotypées qui posent problèmes à la sélection empirique. Il est clair aussi que sélection empirique et sélection apriorique sont en permanence en confrontation et que l'attente préperceptive est perpétuellement remise en question.

A ce niveau intervient l'influence d'un des processus cognitif de l'observateur, sa mémoire, que l'on a figuré dans la figure 13, par la variable ΔT .

A plus ou moins court terme interviendra ce que TVERSKY & KAHNEMAN (1974) nomment la "disponibilité". Elle peut affecter la reconnaissance et le prélevement de telle unité aux dépens de telle autre voisine morphologiquement, A' ou A", par exemple, au lieu de A ou inversement, en fonction de la facilité avec laquelle l'une ou l'autre viendra l'esprit. On peut alors privilégier, inconsciemment, et c'est là le problème, l'occurrence d'une unité du fait d'influences externes à l'étude ou de biais dans la restitution des figures mémorisées. Cette disponibilité a d'autant plus d'importance - que l'observateur, avec son papier et son crayon, doit prendre des décisions immédiates, - que le comportement de l'individu étudié est peu stéréotypé et contient donc de nombreuses ambiguïtés et enfin - que les hypothèses de départ impliquent l'utilisation d'un large répertoire.

D'autre part, de par la confrontation des hypothèses aux faits, l'observateur subit une

A

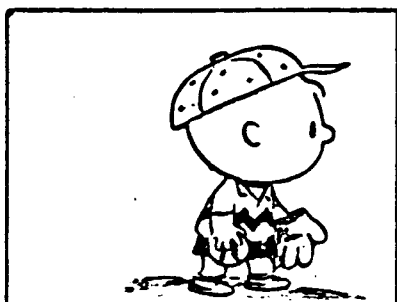


MORRIS 19
"La mine d'or de Dick Digger"

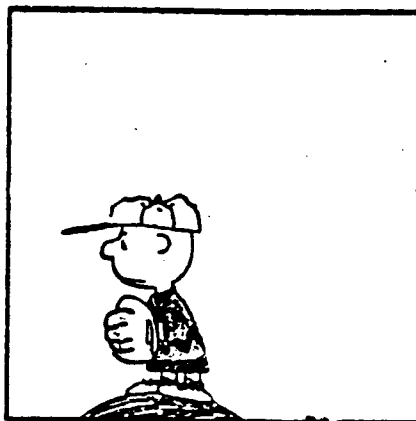


MORRIS & GOSCINNY 1966
"Le 20ème de Cavalerie"

B



Charles M. SCHULZ 1952
"Peanuts"



Charles M. SCHULZ 1978
"And a woodstock in a birch tree".

maturation qui peut entraîner la formulation d'autres hypothèses ou de nouvelles formulations. Il est alors indéniable que dans les études à long terme qui impliquent le suivi de l'objet d'étude sur des durées supérieures à un an, l'observateur va être confronté à sa propre maturation. Celle-ci s'accompagne d'une "hyperfamiliarisation" avec l'objet d'étude et de l'interaction entre les critères de sélection apriorique initiaux, cette hyperfamiliarisation et l'évolution des idées de la discipline scientifique dont l'observateur s'informe par la littérature. J'ai illustré ici ce problème de la maturation de l'observateur, en faisant un parallèle avec l'évolution des dessinateurs appréciable par celle de leurs dessins, (Figure 14). Les "cartoonistes" et les éthologistes peuvent aussi être considérés comme des créateurs, du fait du caractère phénoménologique de l'observable. La manifestation de la maturation des dessinateurs qui nous intéresse ici, n'est pas celle du trait, bien qu'elle soit évidente mais celle de l'expressivité des personnages, c'est à dire du message qu'ils sont susceptibles de véhiculer.

Dans la "mine d'or de Dick Digger", en 1900 et quelques *, MORRIS dessine un Lucky Luke avachi et donne à son cheval, Jolly Jumper, une expression farouche. Beaucoup plus tard, dans "Le 20ème de cavalerie", Lucky Luke se tient droit, souriant, fumant une cigarette, Jolly Jumper a cette fois un air débonnaire, pour ne pas dire, sur cette image, franchement endormi. Il est indéniable qu'entre ces deux dessins, MORRIS a trouvé un public et une notoriété qui lui ont permis de mieux cerner le message qu'il pensait devoir délivrer, quelle qu'en soit la teneur. Un autre exemple évident de l'influence de la confrontation entre le public et l'auteur est la disparition de la cigarette de Lucky Luke dans les albums les plus récents. La modification que Charles M. SCHULZ a fait subir à Charlie Brown est encore plus significative. Vingt six ans se sont écoulés entre le premier album des "Peanuts", intitulé comme il se doit "Peanuts" (Figure 14) et "And a woodstock in a birch tree", un album de 1978. Initialement, Charlie Brown présente le rapport de taille tête/corps caractéristique des bébés, le visage est peu expressif, la casquette a la forme des casquettes de Baseball de l'époque (Figure 14, à gauche). A droite, 26 ans plus tard, Charlie Brown semble avoir vieilli (mais pas de 25 ans!). Il est devenu un jeune garçon, le rapport tête/corps est disons celui d'un adolescent, de bande dessinée, mais c'est surtout son expression qui est devenue plus mature: il a le visage tendu, et la fin de son geste est plus complet, s'exerant d'ailleurs dans un plan différent que celui d'il y a 26 ans. Il apparait que SCHULZ, après avoir cherché à toucher un public très jeune s'est rendu compte, ou a souhaité, qu'il pouvait toucher par les images et aussi par le texte un public plus large ou qu'il a eu voulu donner une autre valeur aux messages qu'il fait véhiculer par les attitudes et les paroles de Charlie Brown, Linus, Lucy et autre Peppermint Patty. Il est à cet égard intéressant de noter que Charlie Brown a subi une évolution inverse de celle de Mickey Mouse dont on a pu lire l'analyse dans le "Pouce du panda" de GOULD (1982); Mickey Mouse, quant à lui, a rajeuni et est devenu de plus en plus infantile: les jeunes ou les très jeunes enfants sont devenus la cible privilégiée de Walt Disney.

Face à une telle intrusion de l'observateur dans son étude, face à l'importance de sa cognition, de son équation personnelle, dans la saisie des faits observables, comment peut-on approcher les critères scientifiques de l'objectivité? Cette objectivité dépend, évidemment de la première phase d'observation, dans la mesure où comme le signale THOM (1974), la répétition d'observations représente "une force convaincante qui n'est guère inférieure (en certains cas) l'expérimentation". Mais cette objectivité dépend surtout de la phase de description et de définition de l'observable, car c'est au cours de cette phase que devra s'établir le consensus avec le reste de la communauté scientifique ou de la communauté au sens large.

A partir du moment où une unité comportementale est extraite, c'est que l'on a pu en percevoir les contours et les différencier d'un contexte et d'autres unités. Elle devient alors formalisable. Décrire c'est rendre ou tenter de rendre explicite les décisions, les critères de sélection, la forme des contours et travers cela le cheminement qui a conduit en fonction des hypothèses préalablement formulées à sélectionner ces figures sur ce fond

* je serais reconnaissant à qui voudra bien me communiquer la date de la 1ère édition de cet album.

Observation et perception

DALI a peint le tableau "Marché d'esclaves avec apparition du buste invisible de Voltaire" pour créer une ambiguïté perceptive liée à la multistabilité de la perception mais il a choisi aussi de décrire cette ambiguïté en donnant un titre détaillé à son tableau (Figure 15). En lisant ce titre, l'observateur structure son "attente préperceptive" ou approfondit sa perception en la rendant multistable. Il pourra stabiliser sa perception soit sur la gestalt que représente l'ensemble du tableau soit sur certains éléments intra-figuraux de préférence à d'autres. On peut alors, muni de la clé d'intersubjectivité que constitue cette description, percevoir l'une ou l'autre des figures concurrentes.

En ce qui concerne le comportement, on reconnaît classiquement deux modes de description (HINDE 1966): le premier se réfère à l'organisation anatomophysiologique du comportement, le deuxième ses conséquences. De fait, ces deux domaines de description, non concurrents, traduisent la manière dont on perçoit et dont on intègre l'information visuelle. Car il n'existe pas de critère unique de description mais une multiplicité de critères dont l'importance est susceptible de varier pour un même observateur.

La définition diffère conceptuellement de la description, dans la mesure où elle ne fait référence qu'aux propriétés (régularités et/ou discontinuités) des unités qui sont nécessaires à leur identification et à leur catégorisation. Le système PETERSON utilisé dans certains guides naturalistes de reconnaissance des oiseaux ou autres animaux, est une illustration de ce que peut être une définition. Les caractéristiques d'une espèce, celles qui permettent de la différencier d'espèces voisines, voire très voisines, sont indiquées par des flèches sur le dessin de l'oiseau. Pour le comportement, les mots jouent le rôle de ces flèches et structurent l'attente préperceptive d'un observateur potentiel en l'aidant à focaliser son attention sur ce qui est considéré comme essentiel. La définition plus encore que la description, fixe la manière de percevoir et du même coup fige le caractère multistable de notre perception.

Mais la rationalisation de sa propre intuition n'est pas un exercice simple dans la mesure où elle n'est possible que par le langage humain. DESCARTES qui se méfiait déjà de sa vision, de sa perception visuelle dans sa "Méditation seconde", soulignait dans cette même méditation "encore que sans parler, je considère tout cela en moi-même, les paroles toutefois m'arrêtent et je suis presque trompé par les termes du langage ordinaire". Les mots, souvent redondants, servent à décrire aussi bien les régularités des unités comportementales que les "discontinuités" du flux comportemental. "Il court" décrit une régularité, "Il se met à courir", une discontinuité. L'usage des mots peut dépasser le stade de la description et créer des distorsions. SIMPSON (1973), dans un de ces travaux d'éthologie, reconnaît avoir "tenté de donner l'impression des fréquences relatives de successions d'événements".

Souvent l'utilisation d'adverbes de manière, comme fréquemment, rapidement, doucement, traduit l'impossibilité pour l'observateur de rationaliser la perception d'un élément essentiel. Il existe généralement dans une communauté linguistique un consensus sur la signification des termes décrivant les activités les plus courantes mais les mots sont des "concepts injonctifs appris par leur usage plus que par leur définition" (HUTT & HUTT 1970). Le choix des mots utilisés dans la définition influence la représentativité de l'unité pour d'autres observateurs. Le contexte dans lequel apparaît une unité peut constituer une aide précieuse pour l'attente préperceptive particulièrement lorsqu'il existe une certaine spécificité de ce contexte pour cette unité. La description du contexte - de la structure du fond sur lequel apparaît la figure - permet de réduire l'incertitude de perception de certaines unités et par là même d'augmenter, leur "mise disposition" pour l'observateur. Mais le contexte ne peut être et ne doit pas être inclus dans la définition d'une unité; car cela reviendrait à créer une inversion de la figure et du fond. De plus le contexte, le fond, contient une multitude d'éléments: définir une unité par son contexte reviendrait à créer une relation de cause à effet entre un concept vague et une unité précisément définie.

Pour HARRE (1984) le choix des mots représente une prédétermination. Si l'on veut pousser jusqu'au bout cette argumentation, on pourrait dire finalement que le fait observable, le phénomène, est susceptible d'être court-circuité par le choix des mots qui le décrivent dans la mesure où ce choix est directement lié à l'hypothèse. Sans aller jusque là, il faut reconnaître le problème posé par l'utilisation d'un langage de tous les jours dans une description scientifique car il peut exister des glissements conceptuels, plus ou moins conscients, susceptibles de rompre le



FIGURE 15

Observation et perception

consensus du langage. La description et la définition sont les conditions nécessaires pour que l'observateur tende vers l'objectivité mais elles ne peuvent être des conditions suffisantes, du fait de l'intrusion de la propre cognition de l'observateur.

Conclusion

Après toutes ces considérations, comment donner un caractère scientifique la méthode éthologique ?

Il faut tout d'abord être conscient qu'il n'existe pas une vérité mais des vérités et que chaque analyse éthologique représente un apport unique la connaissance. La validité de cet apport repose sur l'accessibilité des différents niveaux de rationalisation et de sélection pour ceux qui y auront accès. On peut obtenir ainsi un agrément entre observateurs et atteindre une **intersubjectivité**. Cette intersubjectivité devra être supralinguistique pour que l'approximation de la réalité soit encore meilleure.

L'objectivité scientifique, en particulier en ce qui concerne l'éthologie, ne peut être définie qu'en référence à l'homme, l'observateur. Cela implique, ou du moins doit faire considérer comme souhaitable, une approche épistémologique en préalable à toutes investigations: "Que savons-nous" s'accompagne de "Comment savons-nous" qui détermine alors une autre relation "Comment saurons-nous" précédant "Que saurons-nous".

Finalement, le fait observé est une création, le langage qui le décrit est une création. L'éthologie qui utilise la cognition de l'observateur pour inférer la cognition de l'observé présente donc bien un caractère métacognitif.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALTMANN, S.A. 1962. A field study of the sociobiology of rhesus monkeys, *Macaca mulatta*. Ann. N.Y. Acad. Sci. 102, 338-435.
- ATTNEAVE, F. 1971. Multistability in perception. Sci. Amer. 225, 62-71.
- BUNGE, M. 1984. L'observation. In L'observation (M.P. Michiels-Philippe, ed.), Neuchâtel-Paris, Delachaux et Niestlé. Pp.47-59.
- DEREGOWSKI, J.B. 1972. Pictorial perception and culture. Sci. Amer. 227, 82-87.
- DAWKINS, R. & DAWKINS, M. 1973. Decisions and uncertainty of behaviour. Behaviour 45, 83-103.
- DRUMMOND, H. 1981. The nature and description of behavior patterns. Perspective in Ethology, 4., 199-224.
- DURUP, H. 1974. Modèles de séquences de comportement. Bull. Int. S.F.E.C.A., 1, 20-24.
- ESCHER, M.C. 1971. The graphic work of M.C. Escher. New York, Ballantine.
- ESCHER, M.C. 1972. L'approche de l'infini. In Le monde de M.C. Escher, Société nouvelle des Editions de Chine, Pp.42-45.
- FRANCES, R. 1963. La perception des formes et des objets. In Traité de Psychologie expérimentale. Tome 6. Paris. Presses Universitaires de France. Pp.177-226.
- GOULD, S.J. 1982. Le pouce du Panda : les grandes énigmes de l'évolution, Paris, Grasset.
- GOLANI, I. 1976. Homeostatic motor processes in mammalian interactions: a choreography of display. Perspective in Ethology, 2., 69-134.
- HARRE, R. 1984. In The meaning of primate signals (R. Harré & V. Reynolds, eds.), Cambridge, Cambridge University Press.

Observation et perception

- HINDE, R.A. 1966. *Animal Behaviour: a synthesis of ethology and comparative psychology*. London, McGraw-Hill.
- HINDE, R.A. 1973. On the design of check-sheets. *Primates* 14, 393-406.
- HUTT, S.J. & HUTT, C. 1970. *Direct observation and measurement of behavior*. Springfield, Ill., C.C. Thomas.
- LORENZ, K. 1971. *Studies in animal and human behaviour*. Vol.2, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- MASON, W.A. 1968. Naturalistic and experimental investigations of the social behavior of monkeys and apes. In *Primates: studies in adaptation and variability*. (P.C. Jay, ed.), New York, Holt, Rinehart and Winston. Pp.398-419.
- MASON, W.A. 1982. Primate social intelligence: contributions from the laboratory. In *Animal mind-Human mind*. (D.R.Griffin, ed.), Berlin, Springer-Verlag. Pp.131-143.
- PIAGET, J. 1967. *Biologie et connaissance: essai sur les relations entre les régulations organiques et les processus cognitifs*. Paris, Gallimard.
- SCHLEIDT, W.M. 1974. How "fixed" is the Fixed Action Pattern? *Z. Tierpsychol.* 64, 193-220.
- SCHNEIRLA, T.C. 1950. The relationship between observations and experimentation in the field study of behavior. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 51, 1022-1044.
- SIMPSON, M.J.A. 1973. Social displays and the recognition of individuals. *Perspective in Ethology*, 1. 225-279.
- THOM, R. 1974. *Modèles mathématiques de la morphogénèse*. Paris. U.G.E.
- THOM, R. 1977. *Stabilité structurelle et morphogénèse: essai d'une théorie générale des modèles*. Paris. Inter-Editions.
- TINBERGEN, N. 1969. *The study of instinct*. New York, Oxford University Press.
- TVERSKY, A. & KAHNEMAN, D. 1974. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science* 185, 1124-1131.
- VAUCLAIR, J. 1984. L'observation en éthologie. In *L'observation* (M.P. Michiels-Philippe, ed.), Neuchâtel-Paris, Delachaux et Niestlé. Pp.123-136