

G.KANIZSA

Professeur ordinaire de Psychologie
à l'Université de Trieste

F.METELLI

Professeur ordinaire de Psychologie
à l'Université de Padoue

L'ORIENTATION RELATIVE DES MOUVEMENTS DANS LA PERCEPTION DE LA CAUSALITE'

L'interprétation, donnée par le Prof. MICHOTTE, du phénomène du lancement et des autres formes de causalité perceptive découvertes et analysées par lui même, se fonde essentiellement sur la notion d'ampliation du mouvement. L'ampliation du mouvement dépend à son tour de la présence d'un certain nombre de facteurs, qui assurent, à la fois, la ségrégation des deux objets, leur intégration spatio-temporelle, et leur hiérarchisation.

L'analyse expérimentale de M. Michotte, et les recherches particulières de M. Yela ont montré que certains facteurs qui pouvaient apparaître des conditions sine qua non de l'ampliation, et de conséquence de l'effet causal (priorité temporelle du mouvement de l'objet moteur, contiguïté temporelle entre les deux mouvements, contiguïté spatiale entre les deux objets) sont en réalité seulement des conditions favorables, dont l'absence peut être compensée par le concours d'autres conditions.

Ainsi par exemple la contiguïté spatiale, le "choc" entre l'agent et le patient, est certainement une condition très favorable à l'effet lancement, mais elle n'est pas absolument nécessaire, puisque on peut réaliser aussi le lancement à distance. Toutefois, ^{Et} aussi avec le choc à distance on peut obtenir un effet causal ^{très marqué} optimal, en accentuant la hiérarchie des vitesses.

Nos expériences montrent que l'orientation des deux mouvements, de l'agent et du patient, dans la même direction ou dans des directions peu divergentes est également une condition très favorable, mais pas absolument nécessaire, car en compensant l'absence de cette condition favorable on peut obtenir une impression causale aussi lorsque le mouvement du patient se développe dans une direction diamétralement opposée à celle du mouvement de l'agent.

De cette façon on a pu produire des effets paradoxaux de lancement inversé à distance; tandis que d'autres situations, au lieu d'être vécues comme formes de lancement, réalisent sur le plan phénoménal des impressions d'attraction active. On a ~~pu obtenir~~ obtenu ^{de} ce même phénomène d'attraction aussi dans des situations qui ne sont pas assimilables au lancement, mais semblent présenter une affinité avec l'effet entraînement.

Du point de vue théorique ces phénomènes semblent rentrer, sans effort, dans le cadre du schéma interprétatif du Pr. Michotte, fondé sur l'ampliation du mouvement.

$$100110010 : 10 = 10011001$$

00011

10
0010

$$\begin{array}{r} 1 \\ 8 \\ 16 \\ 128 \\ \hline 153 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10010 \\ 10010 \\ \hline 100000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10010 \cdot 10010 \\ 00 \\ 10010 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101000100 \\ 256 \quad 64 \quad 16 \quad 4 \quad 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ 64 \\ 4 \\ \hline 324 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101000100 \\ 10010 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100110010 : 10 \\ 32168421 \end{array}$$

18

36

$$\begin{array}{r} 8 \\ 128 \\ 512 \\ \hline 648 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18, 18 \\ 144 \\ \hline 324 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 324 \\ 256 \\ \hline -68 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ 32 \\ 16 \\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 306 \end{array}$$

G. KANIZSA

Professore ordinario di Psicologia
nell'Università di Trieste

F. METELLI

Professore ordinario di Psicologia
nell'Università di Padova

L'ORIENTAZIONE RELATIVA DEI MOVIMENTI NELLA PERCEZIONE DELLA CAUSALITA'

L'interpretazione che il Michotte dà del fenomeno del lancio e delle altre forme di causalità percettiva da lui scoperte si fonda essenzialmente sulla nozione di amplificazione del movimento, la quale dipende a sua volta dalla presenza di un certo numero di fattori che assicurano ad un tempo la segregazione dei due oggetti, la loro integrazione spazio-temporale e lo istituirsi di un rapporto gerarchico fra i due.

Dalla classica analisi sperimentale di Michotte e dalle successive ricerche di Yela risulta che determinati fattori che potevano apparire condizioni sine qua non dell'amplificazione, e quindi dell'effetto causale, (priorità temporale ^{del movimento} dell'oggetto motore, contiguità temporale fra i due movimenti, contiguità spaziale fra i due oggetti) sono in realtà condizioni favorevoli la cui assenza può però venire compensata dal concorso di altre condizioni. ~~Questo vale ad esempio per lo stabilirsi di un contatto fra l'agente e il paziente, contatto che favorisce bensì l'effetto lancio, ma può anche mancare, come nella situazione del lancio a distanza.~~

Dalla nostra indagine sperimentale è risultato che anche l'orientazione dei due movimenti, dell'agente e del paziente, nella stessa direzione o in direzioni poco divergenti è una condizione favorevole, ma non indispensabile al realizzarsi dell'effetto causale. Compensando infatti, l'assenza di tale condizione favorevole abbiamo ottenuto un'impressione di causazione anche quando il movimento del paziente avviene in direzione diametralmente opposta a quella del movimento dell'agente.

Abbiamo potuto realizzare in tal modo situazioni paradossali di lancio inverso a distanza, ed altre situazioni le quali anziché essere vissute come forme di lancio determinano sul piano fenomenico impressioni di attrazione attiva.

L'impressione di attrazione si può realizzare anche sulla base di situazioni diverse da quella del lancio, e presentanti una certa affinità con l'effetto *entreinment*.

Dal punto di vista teoretico i suddetti fenomeni sembrano inquadrarsi senza sforzo nello schema interpretativo di Michotte, fondato sull'amplificazione del movimento.

G. KANIZSA

Ordinario di Psicologia
dell'Università di Trieste

F. METELLI

Ordinario di Psicologia
dell'Università di Padova

L'ORIENTAZIONE RELATIVA DEI MOVIMENTI NELLA PERCEZIONE DELLA CAUSALITA'

L'interpretazione che il Michotte dà del fenomeno del lancio e delle altre forme di causalità percettiva da lui scoperte si fonda essenzialmente sulla nozione di amplificazione del movimento, che egli definisce come "un processo consistente nel fatto che il movimento dominante, dell'agente, appare estendersi al paziente, pur rimanendo distinto dal mutamento di posizione che quest'ultimo subisce". L'ampliazione del movimento dipende a sua volta dalla presenza di un certo numero di fattori che assicurano ad un tempo la segregazione dei due oggetti, la loro integrazione spazio-temporale e lo istituirsi di un rapporto gerarchico fra i due.

Dalla classica analisi sperimentale di Michotte e dalle successive ricerche di Yela risulta che determinati fattori che potevano apparire condizioni sine qua non dell'ampliazione, e quindi dell'effetto causale, sono in realtà condizioni favorevoli la cui assenza può però venire compensata dal concorso di altre condizioni. Questo vale ad esempio per lo stabilirsi di un contatto fra l'agente e il paziente, contatto che favorisce bensì l'effetto lancio, ma può anche mancare, come nella situazione del lancio a distanza.

Dalle nostre esperienze è dimostrato che altrettanto vale per l'orientazione relativa dei movimenti, per cui dosando opportunamente le altre condizioni si può ottenere un'impressione di causazione quando il movimento del paziente avviene in direzione diametralmente opposta a quella del movimento dell'agente. Queste situazioni presentano interesse in quanto in particolari condizioni anziché essere vissute come forme di lancio inverso realizzano sul piano fenomenico impressioni di attrazione attiva.

Dal punto di vista teoretico tali fenomeni si inquadrano senza sforzo nello schema interpretativo di Michotte, fondato sull'amplificazione del movimento.

Ainsi par exemple la contiguïté spatiale, le "choc" entre l'agent et le patient, est certainement une condition très favorable à l'effet de lancement, mais elle n'est pas absolument nécessaire, puisque on peut réaliser aussi le lancement à distance. Toutefois, aussi avec le choc à distance, on peut obtenir un effet causal optimal, ~~et l'agent~~ ^{par et par lui-même} ~~accroissant l'efficacité des~~ ^{accroissant l'efficacité des} ~~vitesse~~ ^{vitesse}. La situation est très semblable pour ~~le choc~~ ^{l'orientation}.

L'orientation relative des mouvements. Nos expériences montrent qu'en réplant d'une façon ^{particulièrement} favorable les autres conditions on peut obtenir une impression causale ^{aussi} lorsque le mouvement du patient se développe dans une direction diamétralement opposée à celui de l'agent. Ces situations présentent un intérêt particulier, puisque, dans des conditions spéciales, au lieu d'être vécues comme des lancements inversés, elles réalisent sur le plan phénoménal des impressions d'attraction active.

Du point de vue théorique ces phénomènes rentrent, sans effort, dans le cadre du schéma interprétatif du Pr. Michotte, [fondé sur l'ampliation du mouvement].

G. KANIZSA

Professeur ordinaire de Psychologie
à l'Université de Trieste

F. METELLI

Professeur ordinaire de Psychologie
à l'Université de PadoueL'orientation relative des mouvementsdans la perception de la causalité

L'interprétation, donnée par ~~le~~ le prof. Michotte, du phénomène du lancement et des autres formes de causalité perceptive découvertes ^{et analysées} par lui, se fonde essentiellement sur la notion ~~de~~ d'ampliation du mouvement. [qu'il définit "un processus ^{comme étant} qui consiste en ce que le mouvement dominant, de l'agent, paraît s'étendre au patient, tout en demeurant distinct du changement de position, que celui-ci subit de ce chef."] L'ampliation du mouvement dépend à son tour de la présence d'un certain nombre de facteurs, qui assurent, à la fois, la représentation des deux objets, leur intégration spatio-temporelle, et leur hiérarchisation.

L'analyse expérimentale de M. Michotte et les ~~recherches~~ ^{successives} recherches particulières de M. Yela ont montré que certains facteurs qui pouvaient apparaître des conditions sine qua non de l'ampliation, et de corrélation temporelle du mouvement de l'objet moteur, ^{contingence temporelle} ~~contingence temporelle~~ * fréquence de l'effet causal, sont en réalité ^{seulement} des conditions favorables, dont l'absence peut être compensée par le concours d'autres conditions.

* entre les deux mouvements, ^{contingence} ~~contingence~~ spatiale entre les deux objets) 5

Contorni gerarchici

C. che si muovono

fallono di separazione

C. che si muovono

" di integrazione



De cette façon on a pu ~~réaliser~~^{provoquer} des effets paradoxaux de lancement inversé à distance, tandis que d'autres situations, au lieu d'être vécues comme formes de lancement réalisent sur le plan phénoménal des impressions d'attraction active.

On a ~~pu réaliser~~^{obtenu} l'impression d'attraction aussi dans une situation qui n'est pas assimilable au lancement, mais semble présenter une certaine affinité avec l'effet entraîné.

G. KANIZSA

Professore ordinario di Psicologia
nell'Università di Trieste

F. METELLI

Professore ordinario di Psicologia
nell'Università di Padova

L'ORIENTAZIONE RELATIVA DEI MOVIMENTI NELLA PERCEZIONE DELLA CAUSALITA'

L'interpretazione che il Michotte dà del fenomeno del lancio e delle altre forme di causalità percettiva da lui scoperte si fonda essenzialmente sulla ~~nozione di~~ amplificazione del movimento, la quale dipende a sua volta dalla presenza di un certo numero di fattori che assicurano ad un tempo la segregazione dei due oggetti, la loro integrazione spazio-temporale e lo istituirsi di un rapporto gerarchico fra i due.

Dalla classica analisi sperimentale di Michotte e dalle successive ricerche di Yela risulta che determinati fattori che potevano apparire condizioni sine qua non dell'amplificazione, e quindi dell'effetto causale, (priorità temporale ^{del movimento} dell'oggetto motore, contiguità temporale fra i due movimenti, contiguità spaziale fra i due oggetti) sono in realtà condizioni favorevoli la cui assenza può però venire compensata dal concorso di altre condizioni. Questo vale ad esempio per lo stabilirsi di un contatto fra l'agente e il paziente, contatto che favorisce bensì l'effetto lancio, ma può anche mancare, come nella situazione del lancio a distanza, *dove tuttavia si può ottenere un effetto causale ottimale accentuando la gerarchia delle velocità*. Dalla nostra indagine sperimentale è risultato che anche l'orientazione dei due movimenti, dell'agente e del paziente, nella stessa direzione o in direzioni poco divergenti è una condizione favorevole, ma non indispensabile al realizzarsi dell'effetto causale. Compensando infatti, l'assenza di tale condizione favorevole abbiamo ottenuto un'impressione di causazione anche quando il movimento del paziente avviene in direzione diametralmente opposta a quella del movimento dell'agente.

Abbiamo potuto realizzare in tal modo situazioni paradossali di lancio inverso a distanza, ed altre situazioni le quali anziché essere vissute come forme di lancio determinano sul piano fenomenico impressioni di attrazione attiva.

L'impressione di attrazione si può realizzare anche sulla base di situazioni diverse da quella del lancio, e presentanti una certa affinità con l'effetto entreinement.

Dal punto di vista teoretico i suddetti fenomeni sembrano inquadrarsi senza sforzo nello schema interpretativo di Michotte, fondato sull'amplificazione del movimento.

1.- Prémisse

En analysant les conditions spatio-temporo-cinétiques de la causalité perceptive, M. Michotte arrive à la conclusion qu'il n'est pas possible ^{que} ~~qu'il~~ se vérifie comme phénomène une impression active ou une impression causale de lancement, lorsque les deux objets réalisent des déplacements en des directions diamétralement opposées ou très divergentes.

De telles conclusions sont présentées par lui comme des conséquences nécessaires de sa théorie de l'ampliation du mouvement. En effet, ~~car~~, puisque selon ^{cette} ~~sa~~ théorie l'impression causale ~~à~~ est liée à l'ampliation du mouvement, ^{viendrait à manquer,} ~~il n'y aurait~~ (verrebbe a mancare) dans le cas de l'attraction et en celui du lancement inverse (direction opposée des mouvements de l'objet lançant et de l'objet lancé), une des conditions ~~que~~ que M. Michotte retient nécessaires à l'établissement de la dite ampliation, c'est-à-dire la possibilité de l'intégration spatiale.

".....pag.....

a) Le résultat négatif de M. Michotte à propos de l'effet-attraction.

2.- Le rôle de l'orientation relative des mouvements.

A soutien de ^{son} ~~sa~~ affirmation se rapportant à l'impossibilité théorique d'obtenir une impression perceptive d'attraction, M. Michotte cite ^{une seule expérience} ~~un seul expériment~~ qu'il faut examiner en détail:

(exp.n.36, pag.99.....)

L'expérience fut probablement ~~conçue~~ ainsi conçue ^{parce qu'} ~~par~~ elle reproduit les caractéristiques de l'action exercée par l'aimant sur un petit morceau de métal, situation qui évidemment constitue le cas typique de l'attraction. En effet, M. Michotte, en commentant les résultats de l'expérience, se réfère explicitement au cas de l'aimant et remarque qu'en réalité, du point de vue phénoménique, ^{elle} ~~ce~~ n'est pas l'aimant qui attire la limure de fer, mais c'est celle-ci qui "se précipite" vers l'aimant.

Le rapport dynamique entre agent et patient résulte donc renversé dans l'expérience ~~phénoménique~~ ^{phénoménale}, ^{en} ~~par~~ égard à la situation physique.

M. Michotte attribue les résultats de son expérience à l'orientation diamétralement opposée des ~~deux~~ ^{deux} mouvements et à la conséquente impossibilité d'une leur ^{elle} ~~partielle~~ identification.

Une telle conclusion serait ~~tout à fait~~ entièrement justifiable si les autres conditions expérimentales ~~étaient~~ ^{es} avaient été choisies.

de telle manière qu'elles pourraient aider la réalisation d'une impression de causalité (~~causation~~), tandis qu'elle serait moins ~~convaincante~~ ^{quelque un d'autre} ~~convaincante~~ si ~~quelqu'un d'autre~~ ^{quelques autres} des facteurs mis en évidence par Michotte, comme les constituants de l'impression causale, agissait en ce cas contre la réalisation d'une telle impression.

Nous avons vu qu'une importance fondamentale à ce propos est réservée au rapport hiérarchique qui s'^{établit entre} ~~institue~~ parmi les deux mouvements. ~~Et~~ L'objet, dont le mouvement ^{ment} prédomine en quelque manière sur le mouvement de l'autre, est vécu dans le rôle d'agent. Les principaux facteurs qui assurent ~~l'existence~~ ^{une} telle prédominance sont constitués par la priorité temporelle et par la position dans le rapport de vitesse, dont l'action conjonctive donne lieu naturellement aux effets les plus complets et les plus précis.

Si nous analysons ^{de ce} ~~de ce~~ point de vue la situation de l'expérience 36 de Michotte, il apparaît clairement que, tandis que la priorité temporelle tend à conférer le rôle d'agent à l'objet A, la plus grande vitesse (saut stroboscopique) favorise sous cet aspect l'objet B, lequel donc tendra à prendre lui-même un caractère d'activité. L'absence d'une impression de causation ~~et~~ en ce cas pourrait ^{provenir} ~~être due~~ par conséquence, outre ^{du} ~~qu'en~~ sens opposé de la trajectoire, ~~du conflit~~ ^{chi} ~~conflit~~ entre ces facteurs de hiérarchisation.

En effet, au même résultat, c'est-à-dire à l'absence d'une impression causale, on parvient même si, les autres conditions restant ~~établies~~ ^{établies} (fixées), on opère avec des trajectoires de sens égal.

L'impression causale de lancement devient fruste ou s'évanouit ^{ou} complètement quand l'objet B fait un sursaut stroboscopique, voire s'éloigne après le ~~coup~~ ^{coup} avec une vitesse beaucoup plus grande que celle de l'objet A.

Ce fait porte à penser que, dans la situation de l'expérience 36, ~~la~~ l'impression ^{manquée} ~~échouée~~ de causalité ^{est} ~~soit~~ due au fait ~~que Michotte~~ ^{qu'en} ~~qu'en~~ celle-ci deux conditions agissent dévavorables ^{la} ~~à~~ ^{contre} la réalisation d'une telle impression. Il convient donc, pour pouvoir conclure que dans l'expérience 36 le facteur responsable de l'impression ^{manquée} ~~échouée~~ de causalité ~~est~~ ^{est} l'orientation opposée des trajectoires, ~~provenant~~ ^{de} d'essayer de modifier la situation de telle manière qu'on puisse éliminer le conflit entre les facteurs de hiérarchisation ^{chi} ~~surdits~~. A ~~tel~~ ^{fin} nous avons réalisé l'expérience suivante:

Exp.1 L'objet A et l'objet B se trouvent à une distance de cm. l'un de l'autre. A entre en mouvement vers B à la vitesse de cm./sec. et s'arrête après un parcours de cm. En cet instant B entre en mouvement en ~~direction~~ ^{direction} de A, à la vitesse de ~~cm./sec.~~ ^{cm./sec.} *S'arrêtant lorsqu'il a rejoint A.*

Le résultat est le suivant: le mouvement de B apparaît nettement causé par A., B est attiré par A.

~~Et impression~~ La possibilité d'une impression phénoménale de causation dans le cas de trajectoires de sens opposé est donc expérimentalement prouvée.

b) Cas de lancement renversé ~~(opposé)~~.

Dans la situation qu'on vient de décrire, le mouvement de l'objet B était dirigé vers l'objet A. Il est possible ^{d'}obtenir des impressions causales même avec des mouvements de sens opposé, dans lesquels les deux objets, plutôt que ^{de}s'approcher, s'éloignent l'un de l'autre. Une telle situation est réalisée dans l'expérience suivante:

Exp.2 - L'objet A et l'objet B sont distants ^{d'}un demi cm. l'un de l'autre. A entre en mouvement en s'éloignant de B avec une vitesse de cm./sec. et s'arrête après un parcours de cm. ~~En~~ ^A ce moment ~~là~~ entre en mouvement B en direction opposée, avec une vitesse de cm./sec., s'arrêtant après un parcours de cm.

Le résultat ~~phénoménique~~ (phénoménal) est celui d'un "lancement" en direction opposée à celle du mouvement de l'agent. Même ici, l'impression causale est nette.

L'impression causale se maintient aussi si l'on introduit un autre changement, qui consiste dans ~~le~~ ^{le} déphasement ~~(sfasatura)~~ des deux trajectoires, de telle manière qu'elles ne se trouvent plus l'une sur le prolongement de l'autre(1), comme il arrive dans les deux expériences suivantes:

Exp.3 - De trois triangles égaux, disposés comme dans la fig.3a, les deux qui se trouvent au même niveau se mettent en mouvement dans la direction indiquée par les flèches (fig.3a) avec une vitesse de cm./sec. et s'arrêtent quand ils se trouvent dans la position de la fig.3b, c'est-à-dire alignés avec le troisième rectangle. ~~En~~ ^{aux} ce moment ~~là~~ le rectangle se met en mouvement en direction opposée, jusqu'à rejoindre la position de la fig.3c.

Exp.3 bis - Comme dans l'expérience 3, sauf que dans la première phase se ~~mouve~~ ^{est} un seul carré.

3.- Formes phénoménales d'attraction.

L'expérience n.1, outre que ~~démontre~~ ^{cette}, avec les autres expériences qu'on a décrites jusqu'ici, la non-essentialité du facteur

(1) De ~~cette~~ ^{cette} manière viendrait à tomber une autre des conditions considérées par M.Michotte comme nécessaires à la réalisation de l'effet-lancement; toutefois il faut noter que, du point de vue phénoménal, dans la situation de l'exp.3, la trajectoire des deux objets latéraux, lesquels en se ~~mouvant~~ ^{se déplacent} viennent à constituer une unité phénoménale ~~(phénoménique)~~, finit ~~pour~~ ^à comprendre aussi la trajectoire de l'objet lançant, c'est pourquoi on a réalisé l'exp.3 bis, dans la ~~quel~~ ^{quelle} cependant l'impression causale est moins nette.

(indistinctement)

"orientation relative des trajectoires" pour que se vérifie une véritable impression de causalité, présente^{encore} un intérêt particulier par le fait qu'^{e se} réalise un type nouveau de causation, divers^{élevant} de celui du lancement et de l'entraînement: l'effet attraction. C'est pourquoi il est intéressant d'^{e mieux} analyser ~~mieux~~ les conditions et les éventuels rapports avec les autres formes de causalité phénoménique^{ale}.

a) L'attraction-lancement.

Si l'on fait bien attention, l'expérience n.1, exception faite pour le sens du mouvement, répète exactement les conditions optimales du lancement à distance. L'expérience pourrait être décrite comme un lancement renversé à distance, et en effet des objets particuliers décrivent spontanément le mouvement de B comme causé par l'arrêt soudain de A.

Des caractéristiques analogues se rencontrent en d'autres formes d'attraction que l'on obtient en modifiant quelques expériences de lancement de ~~Michotte~~ M. Michotte.

Exp.4 - (Voir ^{l'}exp.15 de Michotte) Au début l'objet A et l'objet B sont présentés, à une certaine distance entre eux. L'objet A s'allonge avec une vitesse de cm./sec. jusqu'à couvrir la moitié de la distance qui le sépare de l'objet B et s'arrête. ~~En~~ ce moment ~~la~~ l'objet B se mou^{eut}ve lentement, à la vitesse de ... cm./sec. vers l'objet A.

Exp.5 - (Voir l'exp.16 de M. Michotte) Au début un objet circulaire (diamètre cm.) est présenté, et en haut, en bas, à droite et à gauche, à la distance de cm., quatre objets (B1, B2, B3, B4) beaucoup plus petits (diamètre cm.) disposés en symétrie. De l'objet A partent au même temps quatre prolongements en face des quatre objets B et continuent à s'étendre vers ~~les~~ objets, jusqu'à ce ^{qu'ils} s'arrêtent à une distance intermédiaire (cm....). ~~En~~ ce moment ~~les~~ les objets B ~~se~~ bougent dans le même temps vers l'objet A à la vitesse de cm./sec. jusqu'à rejoindre leur prolongements.

Dans toutes ^c les deux ~~autres~~ situations, on a en général l'impression d'attraction active exercée de A vers les objets B.

La situation de l'exp.5 est rapportée ici en premier lieu par^{ce qu'} elle constitue ^{cel} un exemple particulièrement ~~beau et~~ convaincant d'attraction; en deuxième lieu par^{ce} que, quoiqu'elle dérive évidemment de celles des exp.1 et 4, sous l'aspect phénoménal ^{elle s'en} se différencie ~~d'elles~~, de telle sorte que l'analogie avec le "lancement" apparaît beaucoup moins évidente.

Le phénomène d'attraction se réalise même lorsque, non seulement le sens, mais aussi la direction des mouvements sont divers. Il en est ainsi dans la situation suivante:

Exp.6 - Huit carrés, de 1 cm. de côté, sont disposés à intervalles réguliers ^{le} long la périphérie d'une circonférence idéale dont le rayon est de ...cm. Un ~~petit~~ mince rectangle (cm...), avec le point moyen d'un des côtés mineurs coïncidant avec le centre de la circonférence, réalise des mouvements stroboscopiques, en assumant successivement des positions radiales en correspondance ~~des~~ de chaque carré périphérique. A chaque phase d'immobilité du rectangle correspond un mouvement centripète du carré relatif, lequel se met en mouvement, à la vitesse de cm./sec. vers le rectangle au moment d'arrivée de celui-ci, et fait retour au point de départ, à la vitesse decm./sec. lorsque le rectangle passe à la position successive.

~~Effet d'attraction~~ ^{au m} On peut réaliser l'effet-attraction aussi en gardant ~~égale~~ la trajectoire et le sens des mouvements des objets A et B, comme il résulte de l'expérience suivante:

Exp.7 - Au début on présente les objets A et B à la distance decm. L'objet A se ^{met} ~~pose~~ en mouvement à la vitesse de cm. ~~A~~ ^{met} ce moment ~~là~~ B se ~~pose~~ ^{met} en mouvement dans la même direction, s'approchant ~~de~~ A ~~à~~ ^{met} la vitesse decm/sec. jusqu'~~à~~ le rejoindre.

L'effet-attraction se réalise aussi dans une forme similaire au lancement, par percussion:

Exp.8 - Au début on présente seulement l'objet B. L'objet A apparaît soudainement àcm. de distance de B et reste immobile; tout de suite B se met en mouvement, s'approchant ~~de~~ A ~~à~~ une vitesse decm./sec.

b) L'attraction-entraînement.

~~Effet d'attraction~~ On observe l'effet-attraction même dans des situations qui ~~ne~~ semblent pas assimilables à l'effet-lancement. Une forme typique d'attraction nous est donnée dans l'expérience suivante:

Exp.9 - Les conditions sont les mêmes ^{qu'à} de l'expérience 6, sauf le fait que le mouvement stroboscopique du rectangle central est constitué ^{par} d'un mouvement continu de rotation (vitesse angulaire.....cm.)

Dans cette situation manque la condition fondamentale du lancement, c'est-à-dire l'arrêt de l'agent(2). Par conséquent, contrairement à la précédente forme d'attraction, ce cas pourrait être mis

- (2) Les expériences 24 et 25 de M. Michotte sembleraient contredire ~~cette~~ affirmation. En réalité, néanmoins, même dans ~~certaines~~ situations ~~l'effet d'attraction~~ on a l'effet-lancement seulement quand la vitesse de l'agent subit après le coup une réduction ~~drastique~~ ^{ce} tellement drastique, qu'elle fait apparaître ~~phénoménalement~~ ^{phénoménalement} la continuation de son mouvement dans un appendice sans importance.

plutôt en relation avec l'effet-entraînement, dans lequel l'agent continue son mouvement même après avoir "mis en marche" le patient. ~~Il~~ ^{Il} s'agirait ici de cette forme particulière de l'effet-entraînement qui est l'effet-traction. En effet quelque sujet décrit le phénomène en disant qu'il arrive "comme si l'objet B, qui chaque fois ~~qu'il~~ se trouve en face de l'objet A, ~~venait à se~~ était trainé par l'objet A au moyen d'une ficelle."

Il faut noter ~~//~~ cependant ~~//~~ qu'il s'agirait d'une forme particulière de traction, dans laquelle l'agent ~~se~~ bouge avec une vitesse beaucoup plus grande que celle du patient et en direction perpendiculaire au mouvement de celui-ci.

c) L'attraction "pure".

Il nous reste enfin ^à établir si l'effet-attraction se réalise aussi dans des situations dans ~~lesquelles il ne puisse pas être ramené, comme les deux types précédents, à l'effet-lancement ou à l'effet-traction.~~

Il s'agirait d'obtenir un effet d'attraction avec un mouvement opposé de l'agent et du patient (et dans ce sens pas ramenable à l'effet-traction) et sans ~~qu'il~~ ^{que} se réalise la condition fondamentale du lancement, c'est-à-dire l'arrêt de l'agent.

Dans ~~ces~~ ^{ces} conditions l'effet-attraction en général ne se réalise pas, ou bien ~~il~~ se réalise dans une forme incertaine. Ainsi, par exemple, dans la situation suivante:

Exp.10 - Les objets A et B se trouvent à une distance de cm. l'un de l'autre. L'objet A bouge vers l'objet B avec une vitesse de ... cm./sec., et quand il a parcouru cm..... l'objet B se met en mouvement en direction de A avec la vitesse decm./sec. Les deux objets continuent à se mouvoir ~~vers l'autre~~ l'un vers l'autre jusqu'à ce qu'il se rencontrent.

Comme on ^{aura} noté, les conditions de ~~l'~~ exp.10 sont presque identiques à celles de ~~l'~~ exp.1, que nous avons exposée au début de ce travail comme une situation typique dans laquelle ~~se~~ l'attraction phénoménale se ~~x~~ réalise.

La seule différence se trouve dans le fait que, tandis que dans l'exp.1 l'objet B se met en mouvement ^a dans l'instant même dans lequel A s'arrête, ici au contraire il comence a bouger avant que A se soit arrêté, bien plus l'arrêt des deux objets arrive ^{en} au même temps ^{que} de leur rencontre.

Il est légitime donc ^{ramener la} de ~~reconduire le~~ ^{ité du} divers rendement phénoménique dans les deux cas à cette seule différence structurale entre les deux situations et ^{d'} en déduire par conséquent que, même pour

l'effet-attraction, comme déjà pour pour l'effet-lancement, l'arrêt de l'agent, c'est-à-dire la phase du coup, ^{est} soit une condition particulièrement importante pour la réalisation du phénomène lui-même.

Une telle conclusion apparaît confirmée par l'analyse que nous avons faite au moyen des expériences suivantes:

Exp.11 - Les objets A et B se trouvent à une distance de ...cm. l'un de l'autre. L'objet A se ~~met~~ ^{se met} vers l'objet B avec une vitesse decm./sec. et, lorsqu'il a parcourucm., l'objet B se met en mouvement en direction de A avec la vitesse de ...cm./sec. Après avoir parcouru encorecm., l'objet A s'immobilise, tandis que l'objet B continue à ~~se~~ bouger autour de lui, toujours à la même vitesse, pour s'arrêter lorsqu'il est arrivé en contact avec lui.

Les résultats de l'expérience sont plutôt intéressants. Le caractère du mouvement de l'objet B subit un changement pendant le parcours: dans la première phase, antérieure à l'arrêt de l'objet A, il est autonome, sans rapport causal avec le mouvement du premier objet, tandis que ^{après} l'arrêt de celui-ci il acquiert un caractère de passivité, l'objet B est attiré par l'objet A au ~~même~~ ^{ou} instant dans lequel il s'arrête.

Il n'est pas possible ^{d'}attribuer une telle perte d'autonomie du mouvement de B au fait que celui-ci, après avoir parcouru un trait de la distance que le sépare au début de A, entrerait seulement à distance rapprochée dans la sphère d'action de celui-ci, ~~par le fait que~~ ^{parce que} En premier lieu, dans l'exp.1 (dans laquelle A s'arrête quand il vient à se trouver à la distance decm. de B), l'impression d'attraction se constate dès le début du mouvement de B, ~~et~~ ^{Cela n'est} En deuxième lieu, parce que, comme ~~il~~ ^{déjà} démontré ~~cela~~ pour le cas du lancement à distance, le rayon d'action ne va pas ^{Cela ressort} entendu dans un sens spatial, mais dans un sens temporel. ~~comme il apparaît~~ aussi, pour le cas d'attraction, de l'expérience suivante, dans laquelle la scission du mouvement de B en deux phases ayant caractères phénoméniques divers, on obtient aussi, mais avec une inversion de l'ordre de précedence: ~~une~~ ^{est suivie d'} première phase passive d'attraction ~~en suit~~ ^{est suivie d'} une ~~autre~~ seconde, dans laquelle l'objet B "bouge ^{pour} ~~par~~ son compte" avec un mouvement autonome, non plus "causé" par l'arrêt de A.

Exp.12 - Les conditions sont celles de l'expérience 1, sauf que la distance initiale entre les deux objets est plus grande:cm., en lieu decm.

Une ultérieure confirmation de l'exactitude de notre interprétation relative à l'importance première du "coup" comme condition pour ~~qu'il y ait~~ ^{que} l'impression d'attraction ~~se réalise~~ ^{se réalise} par une nouvelle modification ~~de~~ de l'exp.10, consistant dans le fait d'introduire une phase d'arrêt dans le mouvement de l'objet A qui précède tout de suite le commencement du mouvement de B.

Exp.13 - Les objets A et B se trouvent à une distance de ...cm. l'un de l'autre. L'objet A se meut vers l'objet B avec une vitesse de ...cm./sec., et s'arrête lorsqu'il a parcourucm. A ce point l'objet B se met en mouvement en direction de A avec une vitesse de ...cm./sec. L'objet A, tout de suite après le départ de B, se met en mouvement à la même vitesse qu'il avait avant ~~de~~ l'arrêt (changement: à une vitesse inférieure à celle qu'il avait avant l'arrêt) et les deux objets continuent à bouger ~~lx~~ l'un vers l'autre jusqu'ils se rencontrent.

L'expérience n.10 ainsi modifiée donne maintenant des résultats phénoméniques bien claires: on a l'impression d'attraction de B de la part de A pour ~~xxxxdurée~~ toute la durée de son mouvement.

Il semble donc que le "coup", dans les situations que nous avons décrites, représente proprement un facteur essentiel pour la réalisation de l'impression d'attraction

On a réussi ~~à~~ toutefois ~~à~~ réaliser une situation expérimentale répondant aux conditions suivantes (mouvement opposé sans arrêt de l'agent), dans laquelle l'effet-attraction est évident pour tous les sujets:

Exp.12 - L'objet A est constitué par un noyau central circulaire, duquel deux appendices tentaculaires se développent ~~lx~~ latéralement, en s'allongeant graduellement, avec une vitesse de ...cm./sec. et quelque fois en s'élargissant. Deux petits objets, de forme carrée B1 et B2, posés latéralement bougent lentement (.....cm./sec.) en direction des extrémités des appendices avec lesquels ^(les) arrivent enfin en contact.

L'effet-attraction est ici évident pour chaque sujet. Il faut noter la particularité du mouvement de l'objet A: ^a dans un certain point, il n'avance plus, mais il ne s'arrête pas; il continue plutôt à se déformer.

Professeur ordinaire de Psychologie
à l'Université de Trieste

Professeur ordinaire de Psychologie
à l'Université de Padova

L'ORIENTATION RELATIVE DES MOUVEMENTS DANS LA PERCEPTION DE LA CAUSALITE'

En travaillant dans le domaine de la perception de la causalité, ouvert à la Psychologie par le Pr MICHOTTE, ~~M.KANIZSA et moi~~ nous avons réalisé des effets causals lorsque les deux objets en mouvement, celui qui cause le mouvement et celui qui l'exécute passivement - l'agent et le patient - se meuvent en des directions très différentes ou opposées.

La plus simple situation dans laquelle on obtient un effet causal lorsque les deux mouvements ont lieu dans des directions diamétralement opposées résulte d'une modification de l'effet aimant, mis en évidence par M.MICHOTTE. M.MICHOTTE avait justement remarqué l'absence d'une attraction phénoménique ^{même dans le cas typique} lorsque l'on approche l'aimant (de) la limaille de fer. ^{En} Dans ce cas ^{là} on ne voit pas l'aimant ^{qui attire la limaille, mais} attirer la limaille, mais c'est la limaille qui saute sur l'aimant. ^{Cette situation} L'expérience a été reproduite par le Pr. MICHOTTE dans l'exp. 36 avec la méthode de des disques, ^{avec} en obtenant le même résultat.

Toutefois, on peut observer que dans cette situation il n'y a pas seulement la condition, certainement défavorable, de la direction diamétralement opposée des deux mouvements, mais aussi une autre condition, que les expériences de M. MICHOTTE ont démontré être aussi nettement défavorable à l'effet lancement, c'est à dire le rapport ascendant des vitesses. En ^{renversant} ~~modifiant~~ ce rapport, en donnant une vitesse assez grande à l'objet A qui exécute le premier mouvement, et une petite vitesse à l'objet B, qui se meut en direction de l'objet A après l'arrêt de ce dernier, on a obtenu une nette impression causale.

Les sujets parlent en ce cas d'une attraction exercée par l'objet A sur l'objet B, ou, ^{quelque fois} plus souvent, d'une espèce de lancement inversé: l'objet A, en s'arrêtant brusquement, lance l'objet B envers lui même.

Il faut toutefois ajouter que dans ces conditions l'effet n'est pas très marqué, ^{pour tous les sujets spontanément et} il a été observé régulièrement par ceux qui sont habitués à la description phénoménologique, mais pas toujours par les sujets nouveaux.

[hiérarchie de priorité]

handwritten legend

* L'objet A et l'objet B se trouvent à une distance de 7 ou 8 cm l'un de l'autre. A entre en mouvement vers B à la vitesse de 10 cm/sec. A un moment donné B entre en mouvement ^{dans le} sens opposé, à une vitesse considérable (tant trobaropique), et vient brusquement se placer contre A, qui s'arrête ^{à ce} moment.

Aucun observateur n'a jamais mentionné qu'il ait eu ~~l'impression~~ l'impression d'une liaison causale ~~quelconque~~. Le mouvement de B n'est pas produit, ni même déclenché, par le rapprochement de A. Il est spontané, et simplement synchronisé avec une phase de celui de A. M. p. 99

Il paraît qu^e dans cette situation le facteur défavorable du mouvement en di=
rection diamétralement opposée ne soit pas ^(pour tout?) suffisamment hyperbalancé par le
facteur favorable du rapport descendant des vitesses.

Pour cette raison nous avons tâché de modifier cette expérience, en
introduisant d'autres facteurs favorables à l'effet causal.

(Une situation dans laqu elle) l'effet est particulièrement marqué
^{dans} (est) la suivante. *situation*

Au début il y a un cercle, et, à une certaine distance, disposés
symétriquement par rapport au cercle, quatre petits carrés. De la périphérie du
cercle, en face de chaque carré, quatre appendices rectilignes commencent à
s'allonger avec une vitesse assez grande. Lorsque les appendices sont arrivés à
la moitié du ~~du~~ ^(à l'in?) parcours entre le cercle et les petits carrés, l'allongement s'ar=
rête brusquement et ~~en~~ ^{ce} moment les quatre carrés commencent à avancer avec une
vitesse beaucoup moindre, vers les appendices, jusqu'à ^{ce qu'ils se fondent} (se fondre) avec elles.

Dans cette situation tous les sujets, sans exception, ont vu les car=
rés attirés par les appendices du cercle.

Le résultat dépend probablement de l'introduction de deux facteurs.
Tout d'abord l'objet moteur, l'agent, au lieu de se mouvoir, change de forme,
puisq'il s'allonge en direction de l'objet qui subit l'effet causal. En tenant
compte de ce que M. MICHOTTE a observé à propos du phénomène de la propulsion, ^{Vers Warts Krüben}
on peut formuler l'hypothèse que, avec ce moyen, on ^{puise dériver} (obtienne) le résultat d'accen=
tuer la hiérarchie de l'agent envers le patient. L'autre ^{(le mouvement de l'agent serait, en effet, l'ordre} facteur qui semble a=
gir dans ce cas est la "multiplication des événements". Ce sont des facteurs
qui ^{doivent être ultérieurement étudiés ?} requièrent d'être étudiés ultérieurement.


Déjà dans ce premier sondage les phénomènes causals, qui se pro=
duisent ^{lorsque} quand agent et patient ne se meuvent pas dans la même direction, semblent
être assez variés. Je me borne à en décrire deux autres. ^{parmi les notables qui ont été}

Dans notre première expérience (celle qui dérive d'une modifica=
tion de l'effet aimant) on obtient, sur le plan phénoménal, des impressions que
les sujets décrivent quelques fois comme "attraction", quelques fois comme "lan=
cement inversé". Dans d'autres situations, dont l'expérience suivante est un exem
ple, on a une impression absolument nette de lancement, qui toutefois se produit
en direction opposée au mouvement de l'agent.

① Tandis que les effets causals que nous avons décrits jusqu'ici ont été obtenus dans les conditions typiques du lancement (arrêt de l'agent avant le début du mouvement du patient), il est intéressant de remarquer qu'on peut réaliser une forme très bonne d'attraction ^{même} ~~aussi~~ dans une situation qui n'a aucune ressemblance avec la structure du lancement, mais peut toutefois présenter quelque ressemblance avec l'effet entraînement.

Au début on voit trois petits carrés immobiles en disposition triangulaire. Les deux carrés latéraux se mettent en mouvement dans la direction indiquée par les petites flèches, avec une vitesse assez grande, jusqu'à ce qu'il s'alignent avec le carré central. ^A ~~En~~ ce moment ils s'arrêtent brusquement, et le carré central part, avec une vitesse ¹ ² ³ très petite, en direction diamétralement ~~tr~~ opposée.

En ce cas ^{là} l'impression causale est très nette. Il est, peut-être intéressant de remarquer que, ^{cette fois?} en ce cas, ^{là} il n'y a pas seulement une orientation opposée des deux mouvements, mais aussi un décalage parallèle. ^{(Rapport des vitesses 22,7 : 6,1) 3,8} ^{verschiebung} ^{allongée}

 Une forme typique d'attraction se réalise dans la situation suivante, qui par ses caractéristiques n'a aucune ressemblance avec le lancement, mais peut présenter quelque affinité avec l'effet entraînement.

Huit petits carrés sont disposés circulairement à des intervalles réguliers. A l'intérieur de ce cercle il y a un triangle isocèle, très allongé (une espèce d'aiguille renversée), avec le vertex dans le centre du cercle. L'aiguille tourne autour du vertex, et chaque fois qu'elle se trouve à la hauteur d'un des petits carrés, celui-ci se met en mouvement en direction radiale, vers le centre du cercle, en s'approchant de l'aiguille. Ce mouvement radial se poursuit jusqu'au moment où l'aiguille est parvenue en proximité du prochain carré. A ce point le premier carré invertit son mouvement et retourne très lentement à sa position initiale. Ce mouvement d'allée et retour se répète successivement pour chaque petit carré au passage de l'aiguille.

Dans cette situation on voit l'aiguille (c'est à dire le triangle) qui attire successivement les petits carrés. Quelque sujet décrit le phénomène comme une sorte de traction exercée par l'aiguille au moyen d'une

corde passant par une ^{manière} ~~manière~~ ^{poulie} (la corde et la ~~charrue~~ n'étant naturellement pas visibles).



~~Les résultats de notre recherche ne semblent présenter aucune~~
~~incompatibilité avec la théorie de la causalité perceptive.~~ ^{unvereinbar} M. MICHOTTE a fixé
 comme condition nécessaire de l'effet causal une ressemblance entre les mou-
 vements de l'agent et du patient. Or, il faut admettre que ~~wixwxixwixwixwix~~
 dans un milieu en repos il y a toujours un certain ^{degré} ~~degré~~ de ressemblance
 entre deux mouvements. Et il ne semble pas y avoir des raisons théoriques
^{ausser diesen} pour exclure qu'un effet causal puisse se produire même entre deux mouve-
 ments d'orientation très différente, si les autres conditions sont particulière-
 ment favorables.

*différence qualitative dans les deux mouvements
 dans le cas de la propulsion*

◇ Ces résultats posent un problème.

A première vue, en tenant compte aussi du fait que M. Michotte avait exclu la possibilité d'effets causals d'attraction (ou plus générale-
 ment d'effets causals où le mouvement de l'a-
 gent a lieu en direction diamétralement oppo-
 sée à celui du patient) il peut sembler que les effets
 que nous avons ^{provoqués} ~~mis en lumière~~ soient incompati-
 bles avec la théorie de l'ampliation du mouvement.
 Mais à bien considérer les faits il n'est pas ainsi.

Professore

G. KANIZSA

Ordinario di Psicologia
dell'Università di Trieste

11

F. METELLI

Ordinario di Psicologia
dell'Università di Padova

L'ORIENTAZIONE RELATIVA DEI MOVIMENTI NELLA PERCEZIONE DELLA CAUSALITA'

L'interpretazione che il Michotte dà del fenomeno del lancio e delle altre forme di causalità percettiva da lui scoperte si fonda essenzialmente sulla nozione di amplificazione del movimento, che egli definisce come "un processo consistente nel fatto che il movimento dominante, dell'agente, appare estendersi al paziente, pur rimanendo distinto dal mutamento di posizione che quest'ultimo subisce". L'amplificazione del movimento dipende a sua volta dalla presenza di un certo numero di fattori che assicurano ad un tempo la segregazione dei due oggetti, la loro integrazione spazio-temporale e lo istituirsi di un rapporto gerarchico fra i due.

Dalla classica analisi sperimentale di Michotte e dalle successive ricerche di Yela risulta che determinati fattori che potevano apparire condizioni sine qua non dell'amplificazione, e quindi dell'effetto causale, sono in realtà condizioni favorevoli la cui assenza può però venire compensata dal concorso di altre condizioni. Questo vale ad esempio per lo stabilirsi di un contatto fra l'agente e il paziente, contatto che favorisce bensì l'effetto lancio, ma può anche mancare, come nella situazione del lancio a distanza.

Dalle nostre esperienze è dimostrato che altrettanto vale per l'orientazione relativa dei movimenti, per cui dosando opportunamente le altre condizioni si può ottenere un'impressione di causazione quando il movimento del paziente avviene in direzione diametralmente opposta a quella del movimento dell'agente. Queste situazioni presentano interesse in quanto in particolari condizioni anziché essere vissute come forme di lancio inverso realizzano sul piano fenomenico impressioni di attrazione attiva.

Dal punto di vista teoretico tali fenomeni si inquadrano senza sforzo nello schema interpretativo di Michotte, fondato sull'amplificazione del movimento.