

UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES

THESE

PRESENTEE A

UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAITRISE ES ARTS (PSYCHOLOGIE)

PAR

PIERRE MARCHAND

B. Sp. PSYCHOLOGIE

LA COPRÉSENCE PASSIVE ET LA PERFORMANCE MOTRICE

JANVIER 1976

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

## RESUME

Les effets de la coprésence passive d'un étranger adulte sur la performance d'une tâche de temps de mouvement latéral du bras non-dominant exécutée par des étudiants de l'Institut de Police du Québec ont été étudiés. Quatre-vingt-cinq volontaires, selon une technique d'échantillonage aléatoire, furent divisés en quatre groupes correspondants aux traitements suivants: (a) "seul"; (b) "coprésence"; (c) "observation"; et (d) "évaluation". Les variables dépendantes analysées selon les modèles des analyses univariées et multivariées de la variance consistaient en les moyennes de six blocs de cinq essais chacun. L'alpha de l'étude est inférieur ou égal à .10.

Les résultats ont mis en évidence: (a) l'absence d'interactions significatives entre les situations de coprésence et les phases initiale et finale de pratique; (b) une facilitation significative de la performance dans les situations de coprésence par rapport à la situation "seul"; et (c) l'absence de différences significatives en performance entre les situations de coprésence. Il est conclu que la simple coprésence d'une personne est suffisante pour influencer la performance d'une tâche motrice pré-programmée d'un point de vue comportemental, et que l'observation et/ou l'évaluation ne sont pas des conditions essentielles aux effets de la coprésence dans la situation présente.

## REMERCIEMENTS

L'auteur désire exprimer sa reconnaissance envers son directeur de thèse, monsieur Lucien Vachon, Ph.D., pour sa disponibilité et son assistance minutieuse. De plus, des remerciements s'adressent à l'Institut de Police du Québec qui a bien voulu accepter que ses stagiaires collaborent à l'expérimentation.

Enfin, il est important de mentionner la collaboration de messieurs Claude Brouillette, Gaston Fréchette, Gabriel Roy et Jacques St-Onge, ainsi que mademoiselle Denise Roussel et madame Louise Levesque St-Louis à l'une ou l'autre des diverses tâches techniques inhérentes à la conduite de la présente recherche et à la rédaction du mémoire.

## TABLE DES MATIERES

RESUME . . . . .	ii
REMERCIEMENTS . . . . .	iii
LISTE DES TABLEAUX. . . . .	vi
LISTE DES FIGURES . . . . .	vii
Chapitre	
I. INTRODUCTION. . . . .	1
Importance théorique et pratique de l'étude	
II. APERCU HISTORIQUE . . . . .	12
Coprésence, niveau de vigilance et performance motrice	
Situation témoin: sujet seul	
Tâche de poursuite	
Stabilomètre	
Labyrinthe	
Tracé au miroir	
Assemblage de blocs	
Labyrinthe ( <u>U</u> maze)	
Tâche de traction d'un levier	
Interrupteur à levier	
Ergographe	
Mouvements de gymnastique	
Situation témoin: sujet en présence de l'expérimentateur	
Tâche de poursuite	
Tâche de poursuite et stabilomètre	
Stabilomètre	
Tracé au miroir	
Tâche d'interception ( <u>coincident timing task</u> )	
"Roll-up game"	
Labyrinthe	

Lancer de billes	
Temps de mouvement et temps de réaction	
Marche sur tapis roulant	
Tests de performance physique	
Lancer de volley-ball	
Résumé	
III. METHODOLOGIE . . . . .	87
Sélection des sujets	
Tâche	
Appareil	
Déroulement de l'essai de pratique	
Salle d'expérimentation	
Expérimentateurs	
Situations expérimentales	
Situation "seul"	
Situation "coprésence"	
Situation "observation"	
Situation "évaluation"	
Variables dépendantes	
Analyses statistiques	
IV. RESULTATS . . . . .	94
V. DISCUSSION . . . . .	99
ANNEXE	
REFERENCES	

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
1. Temps de mouvement pour chacun des blocs d'essais et des groupes. . . . .	95
2. Analyse multivariée de la variance. . . . .	97

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
1. Schéma de l'appareil utilisé. . . . .	89
2. Interactions entre les situations expérimentales et les blocs d'essais. . . . .	96

## CHAPITRE I.

### INTRODUCTION

Depuis une décennie, on peut observer un regain d'intérêt des chercheurs dans le domaine de la facilitation sociale qui est un phénomène d'influence interpersonnelle fondamental en psychologie sociale. Selon Allport (1924) qui semble avoir été le premier auteur à utiliser le concept facilitation sociale, toute performance compétitive est influencée par la facilitation sociale et par la rivalité (compétition). Il réfère à l'augmentation de la réponse provoquée simplement par la vision ou l'audition d'autres personnes exécutant le même mouvement pour définir le phénomène de la facilitation sociale. Quelques années plus tard, Crawford (1939) a défini la facilitation sociale comme étant toute augmentation de l'activité individuelle résultant de la présence d'un autre individu. Plus récemment, Zajonc (1965) a décrit la facilitation sociale en référant aux conséquences de la simple présence d'autres personnes sur le comportement.

D'après Zajonc, la recherche en facilitation sociale comporte deux sous-domaines d'étude: la coaction et la coprésence (audience effects). La coaction est représentée par les effets comportementaux qui résultent de la présence d'autres individus exécutant la même tâche simultanément et de façon indépendante. La coprésence réfère

aux effets comportementaux de la présence de spectateurs (audience).

La présente étude se limite à ce dernier sous-domaine de la facilitation sociale.

Zajonc mentionne que l'étude de Triplett (1898) est la première observation expérimentale en psychologie sociale. Il compare chez des cyclistes le temps mis pour parcourir le mille dans les trois conditions suivantes: (a) course contre la montre d'un cycliste seul; (b) course en tandem; et (c) course compétitive en tandem. Les cyclistes qui ont participé à une compétition en tandem ont obtenu la meilleure performance. Après avoir fait une recherche des différentes théories existantes pouvant expliquer ces résultats, Triplett avança l'hypothèse des "facteurs dynamogènes" pour expliquer la facilitation de la performance des cyclistes dans une situation de compétition. Cette hypothèse stipule que: (a) la présence corporelle d'un autre cycliste est susceptible d'éveiller l'instinct compétitif et de libérer ainsi l'énergie nerveuse habituellement disponible et que; (b) la vue des mouvements exécutés par une autre personne pouvait possiblement inciter à une plus grande vitesse et à un plus grand effort.

En 1954, Kelley et Thibaut résumaient de la façon suivante leurs conclusions des études recensées sur la facilitation sociale:

To summarize thus far - as compared with working alone, working before a passive audience or with other persons at the same task seems to have the following effects:  
(a) greater quantity of work where physical output is involved, suggesting increased motivation to perform the task; (b) lesser quantity or quality of work where intellectual processes or concentration are involved, suggesting that social stimuli are able to compete successfully with the task stimuli; (c) inhibitions of responses and qualitative changes in the work,

which suggest that the person somehow "takes account" of the others as he goes about his work, e.g., he has fewer idiosyncratic thoughts, exercices moderation in judgment, and gives more "popular" or common associations; (d) greater variations through time in his output, indicating the presence of periodic distractions and/or the effects of working under greater tension; (e) there is some evidence that these effects wear off as the person adapts to the social situation.  
(p. 750)

Une analyse des travaux antérieurs effectuée par Montmollin (1965) rapportait également des effets de facilitation ou d'inhibition dûs à la présence d'autrui. Elle avançait, entre autres, que le sujet en présence d'un spectateur pouvait se percevoir jugé.

En 1965, après une revue des diverses études sur la performance "seul" et la performance en groupe (coprésence et coaction), Zajonc formula une hypothèse générale pour expliquer les contradictions apparentes des résultats de ces différentes études. Selon Zajonc:

It would appear that the emission of well learned responses is facilitated by the presence of spectators, while the acquisition of new responses is impaired. To put the statement in conventional psychological language, performance is facilitated and learning is impaired by the presence of spectators. (p. 270)

Zajonc simplifia sa généralisation en se basant sur la théorie de Hull-Spence (1956) et affirma que la présence de spectateurs facilite l'émission de réponses dominantes. L'explication de ce phénomène s'appuie sur l'hypothèse que la présence de spectateurs élève le niveau général de drive. En se basant sur la théorie de Hull-Spence, Zajonc postula qu'à un stade initial d'apprentissage d'une tâche, les réponses dominantes sont constituées prioritairement de mauvaises réponses ou de réponses non-pertinentes à la tâche. Ainsi, la présence de spectateurs détériorerait la performance à ce stade initial

d'apprentissage. D'autre part, à un stade d'apprentissage avancé, lorsque la tâche est bien maîtrisée, les réponses dominantes seraient des bonnes réponses plutôt que des mauvaises réponses, et ainsi la présence de spectateurs faciliterait la performance.

Cottrell (1968, 1972) a référé comme Zajonc au cadre théorique de Hull-Spence, mais il avança que la présence d'autrui est une source d'élévation de la drive apprise et que c'est le niveau de capacité d'évaluer des spectateurs qui produirait une élévation de la drive, inhibant la performance à un stade initial d'apprentissage et facilitant la performance à un stade final d'apprentissage. Ainsi, la présence d'autrui en soi ne pourrait affecter la drive et la performance au sens large, seulement si cette présence entraîne l'anticipation de conséquences négatives ou positives de l'évaluation.

Cottrell (1968) a refuté l'hypothèse de Zajonc en utilisant une tâche d'apprentissage de mots sans signification (pseudo-recognition task). Il observa qu'une situation expérimentale de "simple présence" (mere presence) n'impliquant que la simple présence de spectateurs portant des lunettes opaques (incapacité d'évaluer la performance du sujet) ne produisait pas d'effets de facilitation sociale lorsqu'elle était comparée à une situation témoin où le sujet était seul (alone), alors qu'une situation où les spectateurs pouvaient évaluer le sujet produisait une facilitation des réponses dites dominantes aux dépens des réponses dominées. Son interprétation des résultats de cette étude était la suivante:

The physical presence of others does not seem to be either a necessary condition or a sufficient condition for producing audience and coaction effects upon performance. (p. 103)

Récemment, dans une communication, Zajonc (1972) discutait des différentes études sur la facilitation sociale et affirmait que l'effet obtenu pouvait dépendre de la simple présence d'autrui (compresence) bien que l'évaluation puisse élever la vigilance.

Concernant cette possibilité Zajonc affirmait ce qui suit:

One type of experiment utilizes tasks for which quality of performance is not a meaningful criterion for which, in short, what is "good" and what is "bad" performance cannot be specified. If we find that on such tasks dominant responses are enhanced by the presence of others even though performance does not lend itself to evaluation, we shall have some support for the view that the threat of evaluation is not a necessary condition for social facilitation effects. (p. 13)

En outre, suite à une étude comparative des effets de la présence de spectateurs neutres et de spectateurs-juges sur une tâche cognitive, Cohen et Davis (1973) ont dégagé la conclusion que la simple présence de personnes influençait le comportement et que l'évaluation par les personnes présentes ne faisait que renforcer cette influence. Ces auteurs ont fait remarquer que les hypothèses et explications de Cottrell et Zajonc n'étaient donc pas nécessairement en conflit comme Cottrell (1968) avait pu le laisser croire. Les hypothèses de Zajonc et de Cottrell ont été respectivement supportées, par exemple, par Rosenquist (1972) et par Haas et Roberts (1975) dans le domaine moteur.

Une autre hypothèse pouvant possiblement expliquer les effets de la coprésence passive fut avancée par Desportes et Lemaine (1969) et par Duflos, Zaleska et Desportes (1969) après qu'ils eurent trouvé des résultats inverses à ceux prédis par l'hypothèse de Zajonc.

Selon ces auteurs:

En présence d'un spectateur un sujet se sentirait jugé (Montmollin, 1965) et, d'après notre analyse, il se trouverait alors dans une situation induisant ce que Spence (1966) appelle de l'implication (ego-involvement) et dont il a décrit les effets: l'implication déclenche chez le sujet un engagement vis-à-vis de la tâche (task attending behavior) qui se traduirait par une attitude de coopération (respect scrupuleux des consignes), d'augmentation de l'effort et de l'attention. (p. 38)

A cet effet, mentionnons que différentes études ont démontré que la présence de l'expérimentateur pouvait influencer la performance des sujets (Davis, Carey, Foxmann & Tarr, 1968; Desportes & Dequeker, 1971; Ekdahl, 1929; Fraser, 1953). Cependant, l'hypothèse d'implication ne semble pas avoir été étudiée dans le domaine moteur. D'autres auteurs ont avancé entre autres, l'hypothèse de distraction (Jones & Gerard, 1969), ou l'hypothèse de réduction de la drive chez les sujets anxieux (Amoroso, 1966; Kiesler, 1966; Schachter, 1959; Wrightsman, 1960) pour expliquer la facilitation sociale.

En ce qui concerne la méthodologie utilisée pour vérifier les hypothèses relatives aux effets produits par la présence d'autrui, Desportes (1969) a émis de sévères critiques à l'endroit des situations témoins utilisées qui comportaient la présence de l'expérimentateur. Desportes affirmait ce qui suit:

On ne doit pas oublier en effet que les situations de laboratoire en psychologie expérimentale sont des situations d'interaction sociale souvent assimilables à celles de coprésence passive.  
( p. 619)

Selon ce dernier, la recherche sur les effets de la coprésence passive en facilitation sociale exige certaines précautions car la présence d'un expérimentateur dans une situation témoin risque de confondre ce que l'on veut mesurer. Ainsi lorsque l'on compare la

situation témoin qui comprend la présence de l'expérimentateur à une ou plusieurs situations expérimentales impliquant la présence d'un ou plusieurs spectateurs, on ne fait que comparer des situations de coprésence passive entre elles.

La présence de l'expérimentateur dans la situation témoin peut possiblement expliquer l'absence de différences significatives dans plusieurs études portant sur les effets de la présence d'autrui sur des tâches dites motrices (Bird, 1973; Dorance & Landers, 1972; Gates 1924, Hutchinson & Cotten, 1973; Pessin & Husband, 1933; Roberts & Martens, 1970; Singer, 1970; Wankel, 1972, 1975; Wankel et Widmeyer, 1974). Plusieurs études comparant la performance des sujets en isolement à leur performance en présence d'une personne, en l'occurrence l'expérimentateur, ont montré l'influence de la présence de ce dernier sur la performance motrice (Carment & Latchford, 1970; Chatillon, 1970; Crabbe, 1973; Iccheiser, 1930; Meumann, 1904; Rosenquist, 1972).

Martens (1975) soulignait récemment les difficultés de différencier entre les réponses dominantes et dominées dans plusieurs tâches motrices utilisées dans les études contemporaines ainsi que celles de distinguer entre les phases initiale et finale d'apprentissage moteur. Il affirmait, entre autres:

The term performance is a confusing word in motor learning because it has a double meaning. Performance is commonly considered to be goal-centered, purposeful, observable behavior of relatively short duration. The term, however, has the additional meaning of referring to behavior occurring after substantial learning has taken place, and little improvement in responses occurs with additional practice (correct response is dominant). Learning is considered to be a rather permanent change in behavior brought about through practice. In drive theory terms, learning is the process of

changing the dominant response from an incorrect response to a correct response. (p. 26)

Un relevé de la littérature portant sur le comportement moteur tel qu'affecté par le phénomène de facilitation sociale peut montrer le peu de consistance et l'absence d'un lien logique entre ces diverses études, ce qui rend toute généralisation problématique. De plus, plusieurs faiblesses méthodologiques permettent difficilement et de façon juste la vérification des hypothèses de Zajonc et de Cottrell. Il existait donc un besoin important d'études sur la facilitation sociale telle qu'elle se manifeste dans la performance motrice chez l'homme. C'est ainsi que dans la présente étude quatre situations expérimentales et une tâche prioritairement motrice, simple et bien apprise furent retenues: (a) une situation témoin où le sujet travaillait seul, sans indication que sa performance ou lui-même était mesurée, ceci afin d'éliminer les effets dûs au facteur d'évaluation (Cottrell, 1968); (b) une situation comportant la simple présence physique de l'expérimentateur pour vérifier l'hypothèse de Zajonc (1965) comme Cottrell (1968) le propose; (c) une situation comportant la présence de l'expérimentateur pouvant observer le sujet sans pouvoir évaluer sa performance; et (d) une situation semblable à la précédente avec la différence qu'elle comportait en plus l'évaluation de la performance du sujet.

#### Importance théorique et pratique de l'étude

D'un point de vue théorique, la présente étude se propose de vérifier la validité des hypothèses de Zajonc et de Cottrell en rapport avec une performance motrice simple. La vérification de l'importance de l'évaluation par le spectateur, proposée par Cottrell

pour expliquer les effets de la coprésence, est ainsi faite. En outre, sont de plus vérifiés, les effets de l'observation du sujet qui exécute une tâche dont la performance ne peut être jugée bonne ou mauvaise par le spectateur, ainsi que les effets de la simple présence passive d'une personne. Dans la situation témoin, le sujet est seul et n'est présumément pas évalué. Par exemple, si l'observation et/ou la simple présence affecte(nt) significativement la performance et que l'évaluation ne produit pas d'effets plus importants, les résultats supportent l'hypothèse de Zajonc. D'autre part, si l'évaluation produit un effet significatif sur la performance tandis que les autres conditions ne produisent pas d'effets significatifs, l'hypothèse de Cottrell est confirmée. En outre, si les résultats démontrent des effets significatifs de l'observation et de la simple présence de même que des effets significativement plus grands de l'évaluation, les hypothèses de Zajonc et de Cottrell sont toutes deux partiellement supportées et il est démontré que ces hypothèses ne sont pas contradictoires.

Une autre contribution théorique que peut apporter cette étude est associée à l'utilisation d'une tâche de temps de mouvement simple. En effet, contrairement à l'opinion de Davis (1969), la plupart des études sur la coprésence et la performance motrice concernent des tâches dont les exigences perceptuelles et cognitives d'exécution sont prioritaires. Dans cette étude, la tâche utilisée nécessite une programmation mentale de son exécution avant le commencement du geste, et une fois le geste amorcé, le sujet ne peut modifier sa performance avant la fin de la performance enregistrée. Ainsi, cette

étude est susceptible d'apporter des informations sur les effets de la coprésence sur la performance d'un mouvement dit "préprogrammé" où l'information visuelle et l'information proprioceptive ne peuvent être utilisées par le sujet pour contrôler son mouvement pendant l'exécution. Il est possible que les tâches prioritairement motrices soient influencées différemment des tâches prioritairement perceptuelles ou cognitives par les effets de la coprésence. La comparaison des résultats de cette étude avec ceux des autres études peut permettre indirectement une réponse à cette dernière interrogation. De façon similaire, Cottrell (1972) revoyait récemment la conclusion de Burnham (1910) :

Again, of course, the question is relative to the kind of work done. Mayer's experiments indicate that for some kinds of work the stimulus of the social group is needed. For some kind of work, especially where original thinking is demanded, the environment of solitude is better. (p. 765)

Il semble que la recherche en facilitation sociale dans le domaine moteur est importante, entre autres, parce que plusieurs activités ou manifestations motrices et sportives de l'homme sont exécutées en présence d'autres personnes ou de spectateurs. Des études telles que celle-ci peuvent probablement contribuer indirectement, en tenant compte des limites de la généralisation de la théorie à la pratique, à une meilleure compréhension des facteurs qui influencent la performance motrice et sportive.

Finalement, cette étude peut apporter des renseignements sur les effets de la présence de l'expérimentateur dans une situation de laboratoire où le temps de mouvement sert de variable dépendante dans une étude scientifique dans le domaine moteur. Par exemple,

Desportes (1969) proposait que la présence de l'expérimentateur peut représenter une forme élémentaire d'interaction sociale et interagir avec les résultats d'une étude.

## CHAPITRE 2

### APERCU HISTORIQUE

Les hypothèses les plus souvent formulées pour expliquer les effets de la coprésence sur le comportement individuel ont été présentées dans l'introduction. Le présent chapitre contient un aperçu des écrits scientifiques recensés sur le phénomène de la coprésence passive chez l'homme par rapport à l'apprentissage et à l'exécution de tâches psycho-motrices ou physiques. Les résultats des études sont regroupés autour de trois thèmes majeurs: (a) coprésence, niveau de vigilance et performance motrice; (b) situation témoin: sujet seul; et (c) situation témoin: sujet en présence de l'expérimentateur, en tenant compte des tâches utilisées par les auteurs. Ces thèmes majeurs constituent les trois parties principales du chapitre qui est clos par un résumé des conclusions qu'il semble possible de dégager de l'aperçu historique.

#### Coprésence, niveau de vigilance et performance motrice

Zajonc (1965) a d'abord émis l'hypothèse que l'état de drive d'un sujet était le construit hypothétique qui déterminait l'effet de la coprésence sur le comportement observable de l'homme. Il considéra également que le niveau de vigilance (arousal) d'un sujet pouvait être la variable déterminante de ce dernier phénomène en se basant, à tort ou à raison, sur un certain nombre d'observations de changements physiologiques plus ou moins associés au niveau de vigilance

concomitants aux effets de la coprésence. C'est ainsi qu'il semble qu'une équivalence relative fut établie entre la drive et le niveau de vigilance d'un sujet, (dans la littérature sur la coprésence), si l'on considère que ces deux concepts sont souvent utilisés comme équivalents ou comme substituts dans des contextes expérimentaux similaires.

Quelques auteurs ont étudié la relation entre les effets de la coprésence et certains processus physiologiques qui semblent plus ou moins associés au niveau de vigilance. Par exemple, Latané et Cappell (1972) ont observé une hausse de la fréquence cardiaque chez le rat lorsqu'un congénère était placé en sa présence. Chapman (1974) a rapporté qu'une personne en présence de l'expérimentateur démontrait des potentiels d'électromyographie (E.M.G.) significativement plus élevés que lorsque cette personne était seule. La même observation fut faite par Musante et Anker (1972) pour l'E.M.G. sans toutefois observer de différences en fréquence cardiaque. Chapman (1973) a également rapporté que la présence de l'expérimentateur accompagnée de la capacité d'évaluer le sujet produisait chez ce dernier des potentiels d'E.M.G. significativement plus élevés que la simple présence. Martens (1969b) a observé que la hausse des scores de Palmar Sweat Index (PSI) des sujets était significativement plus grande en présence de spectateurs passifs qu'en présence de l'expérimentateur. Pour la même mesure dépendante, Cohen et Davis (1973) ont rapporté que le P.S.I. des sujets était significativement plus élevé en présence d'une vidéo-caméra que sous l'observation à travers un miroir unidirectionnel.

Similairement à Musante et Anker (1972), Wankel (1972) n'a pas trouvé d'effet significatif de la présence de deux spectateurs sur la fréquence cardiaque des sujets.. Ces derniers résultats sont cependant différents de ceux de Landers et Goodstadt (1972) où la connaissance des résultats des sujets par les personnes présentes était accompagnée d'une hausse en fréquence cardiaque.

Cette brève revue de la littérature révèle que les mesures d'E.M.G. et de P.S.I. sont particulièrement sensibles aux effets de la coprésence d'une ou plusieurs autres personnes auprès d'un sujet par rapport à une situation où le sujet est seul ou en présence de l'expérimentateur. Cependant, les études prises en considération ne nous permettent pas d'opter en faveur de l'hypothèse de Zajonc ou de l'hypothèse de Cottrell. Par rapport à une situation "seul" sous évaluation physiologique, l'ajout d'une personne présente auprès du sujet augmenterait son niveau de vigilance, et cette augmentation serait plus prononcée s'il y avait connaissance des résultats ou évaluation du sujet par la (ou les) personne(s) présente(s).

Considérant que le niveau de vigilance d'un sujet est susceptible d'être influencé par les effets de la coprésence, il devient pertinent d'examiner la nature de la relation entre le niveau de vigilance et la performance motrice. A cet effet, Cottrell (1972) suggérait que les tâches utilisées en recherche dans le domaine de la facilitation sociale devraient être sensibles aux variations du niveau de vigilance. Selon Martens (1971, 1974), l'"évidence scientifique" sur la relation entre la vigilance et la performance motrice nous fournit des indications plus ou moins contradictoires ou confu-

ses. Les deux relevés de la littérature produits par Martens appor-tent des doutes sur l'hypothèse d'une relation linéaire entre la drive et la performance motrice et tendent vers l'hypothèse d'une relation quadratique, sous la forme d'un U renversé. D'autre part, Nättänen (1973) rapporte des évidences scientifiques appuyant une relation sous la forme d'une courbe négativement accélérée (L renver-sé) entre la vigilance et la performance motrice ou physique. Par la même occasion, il rejette l'hypothèse de la relation en U renversé. Il semble donc prématué présentement d'adopter une conclusion ferme en regard de la relation "coprésence, vigilance et performance mo-trice".

Situation témoin: sujet seul

Tâches de poursuite. Récemment, Rosenquist (1972) utilisa une tâche de poursuite (pursuit rotor) pour vérifier l'hypothèse de Zajonc (1965) selon laquelle la présence d'une ou de plusieurs per-sonnes: (a) facilite la performance d'une tâche facile, et (b) inhibe la performance d'une tâche difficile. Dans la condition témoin, le sujet était seul; dans la condition expérimentale, l'expérimentateur était présent auprès du sujet. Quant au niveau de difficulté de la tâche, il était manipulé de la façon suivante: une vitesse de 25 tours/minute correspondait à la tâche facile tandis qu'une vitesse de 65 tours/minute correspondait à la tâche difficile. Quatre-vingt étudiants sous-gradués furent aléatoirement répartis en deux groupes de 40 sujets chacun. Un groupe fut assigné à la tâche facile pendant que l'autre groupe l'était à la tâche difficile. Chacun de ces groupes était à nouveau subdivisé en deux sous-groupes

de 20 sujets chacun correspondant respectivement aux traitements suivants: seul, et présence de l'expérimentateur. L'ordre d'administration des traitements était contrebalancé.

De cette façon, chaque sujet travaillait 10 minutes: soit cinq minutes (durée d'un essai) seul suivies de cinq minutes en présence de l'expérimentateur, ou vice-versa. La variable dépendante utilisée était le temps passé sur la cible (time-on target) calculé au dixième (.10) de seconde près. Les résultats ainsi recueillis furent analysés au moyen de la statistique t de Bonferroni pour des moyennes non-indépendantes. En prenant comme mesure les moyennes des groupes exprimées en secondes, les résultats suivants furent obtenus: (a) pour la tâche difficile, la moyenne du groupe sous la condition "seul" ( $M = 114$  secondes) était supérieure à celle du groupe sous la condition "présence de l'expérimentateur" ( $M = 108$  secondes); (b) pour la tâche facile, la moyenne du groupe "seul" ( $M = 274$  secondes) était inférieure à celle du groupe "présence de l'expérimentateur" ( $M = 283$  secondes).

Dans les deux cas (a et b), les différences étaient significatives. Les résultats obtenus indiquaient que la présence d'une personne (l'expérimentateur) facilite la performance d'une tâche simple mais inhibe celle d'une tâche difficile. Les auteurs interpréteront ces résultats comme pouvant supporter l'hypothèse de Zajonc (1965). Il n'est pas rapporté dans l'étude si l'expérimentateur était simplement présent ou s'il observait le sujet.

Une autre étude fut réalisée par Gore et Taylor (1973) afin de comparer, entre autres, les effets sur la performance d'une tâche

de poursuite (pursuit rotor), des situations "seul" et "présence de 15 à 20 spectateurs." Les variables étudiées étaient: (a) le type de spectateurs: patients hospitalisés, noirs préposés aux malades, ou pairs et, (b) le niveau d'expertise des spectateurs: experts ou profanes. L'étude comportait 60 étudiants de niveau collégial répartis aléatoirement en six groupes de 10 sujets chacun. Les groupes correspondaient aux conditions expérimentales suivantes: patients profanes, noirs profanes, pairs profanes, patients experts, noirs experts et pairs experts. Dans le cas des spectateurs experts, le sujet apprenait de ceux-ci qu'ils avaient déjà accompli la tâche en obtenant une performance supérieure. Chaque groupe de 10 sujets était subdivisé en deux sous-groupes de cinq sujets effectuant, dans un cas, cinq essais seul suivis de cinq essais en présence des spectateurs et dans l'autre cas, l'inverse afin de contrebalancer l'ordre d'administration des traitements.

La vitesse de l'appareil était réglée à 45 tours/minute. Dix essais de 30 secondes chacun, séparés par des repos de 10 secondes furent administrés aux sujets. La variable dépendante utilisée était le temps passé sur la cible au centième (.01) de seconde près.

Dans la situation "seul", le sujet écrivait ses scores de performance sur une feuille et la déposait par la suite dans une boîte sur la table. Dans une pièce adjacente, l'expérimentateur enregistrait la performance du sujet à son insu. Dans le cas des situations avec présence des spectateurs, le sujet connaissait ses résultats, mais en surplus, un des spectateurs possédait devant lui un chronomètre et informait les spectateurs de la performance du sujet. En

outre, il notait les résultats du sujet sur une feuille de compilation. Les spectateurs pouvaient ainsi évaluer la performance des sujets concernés.

Les résultats recueillis furent soumis à une analyse de la variance à quatre dimensions ( $2 \times 3 \times 2 \times 5$ ). Un effet significatif fut observé pour les cinq essais de pratique, ce qui indiquait que la pratique fut suffisante pour produire un apprentissage significatif de la tâche. Une interaction significative obtenue entre le degré d'expertise des spectateurs et les essais indiquait que l'apprentissage de la tâche était moindre en présence de spectateurs experts qu'en présence de spectateurs profanes. De plus, une interaction significative fut obtenue entre les conditions: "seul," "spectateurs" et les essais. Les moyennes observées indiquaient que l'apprentissage était plus élevé dans la condition "seul" que dans la condition "spectateurs". Aucun effet principal ne fut rapporté pour l'absence et la présence de spectateurs. La race de l'auditoire (blanche ou noire) n'a pas eu d'effet significatif sur la performance des sujets.

Kieffer (1975) utilisa un échantillon de 80 garçons de sixième année du niveau primaire pour étudier les effets de la coprésence d'un spectateur, du niveau de difficulté de la tâche, et du niveau d'anxiété des sujets sur la performance d'une tâche de poursuite (pursuit rotor). L'échantillon était composé de 40 étudiants très anxieux et de 40 sujets peu anxieux sélectionnés parmi 181 garçons selon les scores obtenus au State Trait Anxiety Scale for Children (STAIC). Les deux conditions sociales manipulées consistaient en

(a) l'apprentissage seul et en (b) l'apprentissage en présence de l'expérimentateur. De plus, deux niveaux de difficulté de la tâche furent employés: (a) tâche facile, et (b) tâche difficile. Ainsi, chaque sujet travaillait simultanément sous une condition sociale à un degré de difficulté particulier. Le résumé de cette étude ne contient cependant pas l'information sur les vitesses utilisées pour manipuler le niveau de difficulté de la tâche de poursuite.

Les variables dépendantes utilisées étaient trois scores de l'échelle STAIC pour évaluer l'anxiété vis-à-vis la tâche, ainsi que trois scores de performance moyenne correspondant aux trois blocs d'essais sur l'appareil de poursuite. Les résultats significatifs obtenus ont indiqué que les effets principaux des conditions sociales se sont manifestés seulement au dernier bloc d'essai. Les sujets qui ont exécuté la tâche devant le spectateur ont démontré une performance supérieure aux sujets travaillant seuls. D'autre part, les scores d'anxiété des sujets seuls étaient significativement plus élevés que ceux des sujets s'exécutant devant le spectateur tout au long des trois blocs d'essais. Dans l'ensemble, la performance moyenne sur la tâche facile s'est avérée significativement plus élevée pour le groupe de sujets peu anxieux. Kieffer est d'avis que la majorité des résultats obtenus semblent être en faveur des hypothèses avancées par Noble, Fuchs, Robel et Chambers (1958), Schachter (1959), Wrightsman (1960) selon lesquelles un spectateur entraîne une réduction de la drive et sert à réconforter une personne qui s'adonne à l'exécution d'une tâche.

Stabilomètre. Bourg (1973) utilisa un échantillon composé de 45 garçons et de 45 filles de troisième année du niveau élémentaire. Les sujets furent aléatoirement divisés en trois groupes expérimentaux en tenant compte du sexe. Chacun des groupes fut soumis à la pratique sur le stabilomètre sous l'une des situations expérimentales suivantes: (a) seul; (b) en présence d'un pair du même sexe; et (c) en présence d'un pair du sexe opposé. La tâche consistait à effectuer 15 essais de 15 secondes dont les scores furent regroupés en trois blocs de cinq essais pour fin d'analyse de la moyenne du temps en équilibre pour chaque bloc d'essais.

Les résultats soumis à l'analyse de la variance selon un modèle factoriel  $2 \times 3 \times 3$  n'ont indiqué qu'un effet significatif pour les blocs, corroborant un apprentissage significatif au cours des essais de pratique. Aucune différence significative entre les groupes de même qu'aucune interaction significative entre les sexes, les groupes et les blocs ne fut obtenue.

Kozar (1973) utilisa deux groupes de 75 étudiants universitaires, de niveau d'anxiété élevé ou bas, tel que mesuré par le Manifest Anxiety Scale (M.A.S.) de Taylor. Chacun de ces groupes fut ensuite divisé de façon aléatoire en trois sous-groupes de 25 étudiants chacun. Aux sous-groupes, l'on assigna une des trois conditions suivantes: (a) seul, le sujet s'exécutait seul sans indication qu'il était observé (alone); (b) coprésence négative, le sujet était en présence de trois collègues passifs qui, selon les consignes, souhaitaient le voir exécuter une mauvaise performance (non supportive audience); et (c) coprésence positive, le sujet était en

présence de trois collègues qui, selon les consignes, souhaitaient le voir exécuter une excellente performance (supportive audience).

Douze essais sur le stabilomètre furent administrés, chacun consistant en 30 secondes de pratique suivie de 10 secondes de repos. Le temps en équilibre et le nombre d'erreurs ont servi de critères de performance, mais seulement les résultats du temps en équilibre ont été retenus pour la présente discussion pour une raison d'interprétation.

Au niveau des trois premiers essais, les sujets peu anxieux soumis à la condition "seul" ont démontré une moyenne de temps en équilibre légèrement supérieure ( $M = 17.99$ ) à celle des sujets soumis aux deux conditions de coprésence: positive ( $M = 17.94$ ), négative ( $M = 17.43$ ), conséutivement; d'autre part, les sujets très anxieux ont produit une meilleure performance successivement sous les conditions: "coprésence positive" ( $M = 17.88$ ), "coprésence négative" ( $M = 17.51$ ) et "seul" ( $M = 17.01$ ). L'écart entre les moyennes étant minime, le rapport  $F$  global n'était évidemment pas significatif pour les situations de coprésence, ni pour l'interaction coprésence  $\times$  anxiété. Seul un apprentissage significatif fut rapporté des trois premiers aux trois derniers essais de pratique. Aux derniers essais (9-12), les peu anxieux ont démontré une meilleure performance moyenne successivement sous les conditions: "coprésence positive" ( $M = 18.56$ ), "seul" ( $M = 18.15$ ), et "coprésence négative" ( $M = 17.86$ ). Les très anxieux étaient supérieurs sous les conditions: "coprésence positive" ( $M = 18.47$ ), "coprésence négative" ( $M = 18.32$ ), et "seul" ( $M = 17.71$ ) successivement.

Cependant, ces différences de moyennes ne semblaient pas significatives selon un F global. Il est possible de spéculer qu'une tendance se dégage des moyennes des sous-groupes: la simple présence d'autres personnes, positive ou négative, semble pouvoir affecter positivement ou négativement la performance sur stabilomètre par rapport à une condition "seul", et le niveau d'anxiété semble pouvoir interagir avec les effets de la présence d'autres personnes.

Crabbe (1973) tenta aussi d'étudier les hypothèses de Zajonc et de Cottrell en rapport avec la facilitation sociale en apprentissage moteur. Rappelons que selon Zajonc, la drive associée à la facilitation sociale est considérée comme innée alors que Cottrell propose que celle-ci est acquise. En prolongement à ces hypothèses, Crabbe suggérait que si Cottrell a raison, les enfants pourraient répondre aux stimuli de la présence d'une audience à un degré moins important que les adultes confrontés à une situation similaire: les enfants doivent posséder moins d'expériences positives ou négatives d'évaluation sociale que l'adulte et par conséquent, ils doivent anticiper à un degré moindre le rôle d'évaluation d'autres personnes présentes que les adultes. D'autre part, si Zajonc a raison, la présence d'autres personnes par rapport à une situation "seul" provoquerait l'apparition d'un plus grand nombre de réponses dominantes de façon similaire chez l'enfant et l'adulte.

Pour étudier ce problème, 120 enfants au pré-scolaire et 120 enfants à l'élémentaire (deuxième année) ont subi 10 essais de pratique sur un stabilomètre. Deux degrés de difficulté de la tâche furent utilisés: trois ou six degrés de déviation de la plate-forme

du stabilomètre de l'horizontal ont servi de critères de temps en équilibre. Chacun des groupes fut d'abord divisé selon le sexe (60 garçons et 60 filles), ensuite divisé selon la difficulté de la tâche ( $n = 30$ : tâche facile;  $n = 30$ : tâche difficile), et enfin divisé selon les conditions expérimentales ( $n = 15$ : seul;  $n = 15$ : coprésence). Dans l'ensemble, 16 groupes de 15 sujets chacun ont été soumis à l'étude.

Sous la condition "seul", l'administrateur n'était pas présent dans la salle d'expérimentation tandis que dans la condition "coprésence," l'administrateur était présent et observait le sujet et sa performance. La vitesse d'apprentissage telle que représentée par l'allure (trend) des 10 scores d'équilibre ainsi que la moyenne des 10 essais furent soumis aux analyses statistiques. Les résultats ont mis en évidence: (a) en rapport avec la vitesse d'apprentissage, des différences significatives chez les enfants d'âge préscolaire en faveur de la condition "seul" et chez les enfants de 2e année en faveur de la condition de "coprésence," et (b) en rapport avec la performance moyenne, l'absence d'une différence significative pour les enfants de 2e année.

En outre, une interaction significative fut rapportée entre l'âge et les conditions: "coprésence" et "seul," pour la vitesse d'apprentissage mais non pas pour la performance moyenne. En général, ces résultats supportent l'hypothèse de Cottrell. Si ces données sont comparées aux résultats de l'étude de Kozar faite chez des adultes, il semble que l'enfant est plus sensible aux effets de la présence de spectateurs que l'adulte. Cette hypothèse mérite

certes d'être vérifiée dans le cadre d'une même étude car elle n'est pas appuyée par les études de Rosenquist (1972) et de Kieffer (1975), celles de Sorce et Fouts (1972) et de Clark et Fouts (1973) où enfants et adultes ont réagi à la coprésence de façon similaire.

Tâche grapho-motrice. Chatillon (1970) utilisa un échantillon de 20 étudiants, âgés de 10 ans, pour analyser les effets de la présence d'un observateur passif sur la performance à l'épreuve des pointillés de Perron et d'une tâche grapho-motrice simple.

La première tâche consistait à suivre des lignes pointillées au moyen d'un stylo. Le nombre d'erreurs était retenu comme variable dépendante et correspondait au nombre de tirets non touchés par le tracé. La deuxième tâche consistait en la réalisation d'un tracé entre deux traits parallèles.

Afin de pouvoir établir des comparaisons intra-individuelles, pour réduire la variabilité des résultats, chacun des sujets a subi deux administrations successives des deux tâches. De plus, l'ordre fut contrebalancé à la fois pour les situations (témoin et expérimentale) et pour les tâches. Ainsi, quatre sous-groupes de cinq sujets furent formés.

Les consignes étaient dispensées au moyen d'un magnétophone que chaque sujet faisait fonctionner en temps opportun. Dans la situation témoin, l'observateur quittait la salle expérimentale; dans la situation expérimentale, l'observateur soulignait à l'enfant qu'il demeurait près de lui pour le regarder travailler. Durant le déroulement de l'expérience, chaque sujet était continuellement observé par un expérimentateur, à travers un miroir transparent unidirectionnel.

L'analyse des résultats a porté sur l'épreuve des pointillés seulement. Pour déterminer dans quel sens évoluait la performance des sujets lorsqu'ils travaillaient en présence de l'observateur passif, le signe de la différence entre le nombre d'erreurs commises en situation témoin et en situation expérimentale fut analysé.

Ainsi, on remarqua que 16 sujets sur 20 ont fait moins d'erreurs; le test du signe (sign test) a confirmé que l'amélioration de la performance était significative en présence de l'expérimentateur.

Lorsque les courbes de performance des situations témoin et expérimentale furent comparées, il fut remarqué que la présence de l'observateur passif améliorait la qualité du travail au début de la séquence; cependant, elle détériorait la qualité du travail à la fin de la séquence. Aucune différence significative ne fut cependant rapportée. Enfin, la présence d'un observateur passif semble avoir influencé le rapport vitesse - précision, en faveur d'une augmentation de la précision. Encore ici, l'auteur ne spécifie pas si cette augmentation est significative.

Labvrinthe (motor maze). Afin de vérifier l'hypothèse de Zajonc (1965) sur la simple présence et l'hypothèse de Cottrell (1968, 1972) sur le potentiel d'évaluation, Roberts (1975) utilisa un échantillon de 40 étudiantes universitaires qu'il répartit aléatoirement en quatre groupes de 10 sujets chacun. En manipulant l'absence ou la présence de l'évaluation tout en manipulant la présence ou l'absence de personnes, un schéma expérimental factoriel  $2 \times 2$  fut obtenu. Quatre conditions dont une condition témoin et trois conditions expérimentales furent employées: "seul", "simple présence" (blind-fold,

audience), "vidéo-caméra" et "coprésence".

La tâche utilisée était un labyrinthe complexe (motor maze) comprenant plusieurs culs-de-sac. Le sujet balançait le labyrinthe dans deux axes horizontaux perpendiculaires pour assurer le déplacement d'une bille métallique à travers le parcours. Une poignée à gauche de l'appareil commandait le balancement gauche-droite alors qu'une autre était située à droite pour contrôler le balancement avant-arrière.

Les sujets étaient isolés (visuellement et auditivement) de l'expérimentateur situé dans une salle adjacente. L'expérimentateur accompagnait chaque sujet dans la salle expérimentale en lui faisant remarquer qu'il cherchait à établir des normes de performance propres à cette tâche pour une population féminine. Chaque sujet exécutait successivement 15 essais de pratique sur la tâche.

Dans la condition "seul," le sujet exécutait la tâche isolément. La condition "simple présence" (blind-fold audience) impliquait la présence de deux compères étudiants portant des lunettes opaques, présumés se préparer à une expérience de perception.

Pour la condition "coprésence - évaluation", les deux compères étudiants étaient présentés au sujet comme étant des étudiants spécialisés en apprentissage moteur. Ils étaient assis près du sujet et inscrivaient des notes tout en ayant une posture d'évaluation. Dans la condition "vidéo-caméra" (i.e. évaluation seulement), le sujet était informé que l'expérimentateur le filmait ainsi que la tâche au moyen d'un appareil magnétoscopique pour référence ultérieure.

Chaque sujet subissait deux fois le Spielberger State Anxiety Questionnaire, avant et après les 15 essais d'apprentissage. Les temps pris pour effectuer les 15 essais ont été regroupés en cinq blocs de trois essais chacun. Les résultats soumis à l'analyse de la variance  $2 \times 2 \times 5$  ont révélé un effet principal significatif pour les essais suggérant qu'il y a eu apprentissage au cours de la pratique. Les moyennes des 15 essais de chacun des quatre groupes, lorsque soumises à l'analyse de la variance, ont révélé un effet principal significatif pour le facteur "évaluation" ce qui ne fut pas le cas pour le facteur "présence". Cependant, une interaction significative entre les deux effets principaux fut observée. L'apprentissage semblait inhibé de façon croissante dans les différents groupes, dans l'ordre suivant, soit: (a) "seul," (b) "simple présence" (c) "coprésence", (d) "vidéo-caméra". La performance moyenne du groupe "vidéo-caméra" était significativement plus basse que celle des groupes "coprésence," "seul," et "simple présence". La performance du groupe "coprésence" était significativement plus basse que celle du groupe "seul". Aucune différence significative ne fut observée entre la moyenne du groupe "coprésence" et celle du groupe "simple présence" de même qu'entre ce dernier groupe et le groupe "seul".

Une analyse de la variabilité interne des sujets fut conduite et indiqua que le seul effet significatif était produit par l'évaluation; les sujets évalués démontraient une plus grande variabilité que les sujets des groupes non-évalués. L'analyse des scores d'anxiété ne démontra aucune différence significative entre les quatre groupes.

Les résultats obtenus semblaient indiquer que les conditions d'évaluation inhibaient l'apprentissage de façon significative lorsque l'on comparait ces conditions avec le groupe "seul". Cependant, l'absence de différences significatives entre le groupe "simple présence" et le groupe "coprésence" ne permet pas selon l'auteur d'opter pour l'hypothèse de Cottrell et de rejeter celle de Zajonc, ou vice-versa. De plus, l'absence de différence significative entre les quatre conditions au niveau du S.T.A.I. ne permet pas de considérer la relation coprésence, anxiété et performance, contrairement à la discussion faite par Roberts.

Enfin, le fait que la présence d'une vidéo-caméra (évaluation) inhibe l'apprentissage dans une plus grande mesure que la coprésence (présence - évaluation) paraît énigmatique pour l'interprétation du fait que le contraire est théoriquement attendu. L'auteur propose l'hypothèse de distraction de même que celle de "objective self-awareness" (Wicklund & Duval, 1972). Cependant, considérant que la présente étude implique une tâche motrice complexe, il paraît difficile de dire si les résultats obtenus sont dûs à l'hypothèse de distraction ou à celle de Zajonc qui stipule que l'augmentation de la vigilance inhibe l'apprentissage. L'absence de différences dans les mesures de l'anxiété semble laisser croire à la plausibilité de l'hypothèse de distraction. Dans une tâche complexe, à un stade initial d'apprentissage il est possible que la distraction comme l'élévation de la vigilance conduisent à une détérioration de la performance.

Tracé au miroir. Le but de l'étude d'Innes et Young (1975) était de déterminer les effets possibles de la coprésence d'une personne, d'un miroir placé devant le sujet, et de consignes de type évaluatif. Un échantillon composé de 24 étudiantes et de 24 étudiants universitaires de premier cycle fut divisé en 8 sous-groupes expérimentaux de 3 étudiants et 3 étudiantes dans un modèle factoriel  $2 \times 2 \times 2$ . Les facteurs manipulés étaient les suivants: (a) absence ou présence d'une personne: le sujet travaillait seul ou en présence d'une personne non impliquée dans la performance du sujet; (b) absence ou présence d'un miroir placé devant le sujet; ceci avait pour but de vérifier l'hypothèse de Wicklund et Duval (1971) selon laquelle la notion de conscience objective de soi (objective self-awareness) était un facteur important dans les effets attribués à la facilitation sociale, créés par la présence d'une personne; et (c) instructions peu ou très évaluatives: dans le premier cas, le sujet était informé que des données normatives étaient recueillies, lesquelles n'étaient pas reliées à la performance individuelle du sujet. Dans le cas des instructions très évaluatives, on faisait remarquer au sujet qu'il était possible d'évaluer sa performance individuelle.

Dans chacune des huit conditions expérimentales, chaque sujet exécutait cinq essais d'un tracé au miroir (mirror tracing task) constitué d'un dessin en forme d'étoile à 12 pointes. Le temps en secondes pris par essai pour compléter la tâche et le nombre d'erreurs, i.e. le nombre de fois que le sujet s'écartait du parcours durant l'essai, furent combinés pour obtenir une mesure globale de

performance: log 1000/temps - erreurs. D'après l'auteur, un score élevé de cette formule arbitraire indiquerait une bonne performance.

Une analyse de la variance  $2 \times 2 \times 2 \times 5$  avec mesures répétées sur le dernier facteur (5 essais d'apprentissage) fut effectuée.

Les résultats ont mis en évidence, entre autres, un effet principal significatif de la présence d'une personne: les sujets seuls prenaient moins de temps pour compléter la tâche que les sujets travaillant en présence d'une personne. La simple présence d'une personne désintéressée semblait inhiber l'apprentissage de la tâche. Ces résultats semblent donc supporter l'hypothèse de Zajonc qui prédit que la présence d'un congénère inhibe l'acquisition de nouvelles réponses. Même si dans la situation témoin, l'expérimentateur était séparé du sujet au moyen d'une vitre d'observation, il semble que l'expérimentateur pouvait d'une certaine façon évaluer la performance du sujet.

Assemblage de blocs. Pessin et Husband (1933) nous donnent le résumé suivant d'une étude de Ichheiser rapportée en 1930: lors d'une première journée, un groupe de sujets a effectué à deux reprises une tâche d'assemblage de blocs (block test) en état d'isolement. Le jour suivant, les sujets s'exécutèrent à nouveau en état d'isolement avant de s'exécuter en présence de l'expérimentateur. Ichheiser observa alors une augmentation de 46% en vitesse et en précision lorsque les sujets travaillaient en présence de l'expérimentateur.

Labyrinthe (U maze). Zajonc (1972) rapporte une étude où un labyrinthe complexe (multiple U maze) fut utilisé. Les consignes ne plaçaient pas l'emphase sur la vitesse, mais elles incitaient le

sujet à maîtriser le tracé en produisant le minimum d'erreurs par essai et de travailler très soigneusement, en prenant soin de bien penser chaque choix. Si la présence d'autres personnes produit une crainte d'être évalué et si l'individu doit se comporter de façon à s'assurer une évaluation positive, on s'attend à ce qu'il ralentisse, qu'il travaille plus soigneusement. D'autre part, si la présence d'autres personnes est une source d'activation générale non-spécifique qui favorise l'émission des réponses dominantes, alors la vitesse avec laquelle le sujet traverse le labyrinthe devrait augmenter, entraînant possiblement une hausse du score d'erreur.

Les données préliminaires indiquaient que la présence d'un spectateur passif résultait en une vitesse significativement plus élevée. De plus, en présence d'un spectateur passif, les sujets avaient tendance à faire un plus grand nombre d'erreurs. Ces résultats supportent l'hypothèse de Zajonc selon laquelle la simple présence élève la drive et affecte la performance.

Liebling et Shaver (1973) ont tenté d'éclaircir un paradoxe soulevé par Cottrell (1968), à savoir que la présence des autres pouvait produire une baisse de la drive chez des sujets très anxieux.

Quarante-huit étudiants universitaires furent répartis en huit groupes expérimentaux. Chaque sujet exécutait cinq fois avec un doigt le tracé d'un labyrinthe simple ou complexe similaire à celui utilisé par Hunt et Hillery (1973). Quatre conditions expérimentales furent utilisées: (a) basse anxiété-seul, (b) haute anxiété-seul, (c) haute anxiété-observateur calme, et (d) haute anxiété-observateur

inquiet. La haute anxiété était expérimentalement produite par la présence d'une seringue hypodermique à proximité du sujet, près du labyrinthe. L'expérimentateur annonçait au sujet la prise de sang à la fin de la pratique. Les sujets des groupes "basse anxiété-seul" et "haute anxiété-seul" s'exécutaient sans la présence de l'expérimentateur. Les sujets du groupe "haute anxiété-observateur calme" étaient rassurés par un compère à propos de la prise de sang. Enfin le groupe "haute anxiété-observateur inquiet" travaillait en présence d'un compère au comportement et à la voix agités qui faisait remarquer qu'il n'aimait pas cette situation, mais qu'il allait tout de même demeurer dans la salle avec le sujet.

Les résultats ont été obtenus en calculant la moyenne d'erreurs produites aux quatre derniers essais de chacune des conditions expérimentales. L'analyse de variance a indiqué des effets significatifs pour les facteurs: complexité du labyrinthe, le niveau de drive, et pour l'interaction de ces deux facteurs. Avec le labyrinthe simple, on n'observa aucune différence significative des moyennes entre les quatre conditions expérimentales utilisées. Avec le labyrinthe complexe, la moyenne du groupe "haute anxiété-observateur inquiet" (127.16) était significativement supérieure à la moyenne du groupe "haute anxiété-observateur calme" (97.33), elle-même significativement supérieure à celle du groupe "basse anxiété-seul" (65.50). La moyenne du groupe "haute anxiété-seul" (90.33) n'était pas significativement différente des moyennes des groupes "basse anxiété-seul" et "haute anxiété-observateur calme". Il ne semble donc pas que la présence d'un observateur, même calme, puisse entraîner une baisse

de niveau de drive chez des sujets anxieux.

Tâche de traction d'un levier. Afin d'étudier les interactions possibles entre le niveau d'anxiété et la présence d'une personne, Sorce et Fouts (1973) ont utilisé un échantillon composé de 20 étudiantes et de 25 étudiants universitaires. Chacun des sujets exécuta 10 fois une tâche de vitesse de mouvement du bras vers le corps (lever pulling task), dans un plan horizontal et en profondeur, en réponse à un stimulus visuel. La tâche fut exécutée successivement sous les conditions "seul" et "en présence d'un administrateur féminin" ou vice-versa afin de contrebalancer les effets de l'ordre d'administration des traitements. Dans les deux conditions "seul" et "en présence de l'administrateur," les sujets étaient avertis qu'ils étaient évalués. La différence rapportée entre les moyennes des groupes soumis aux deux conditions n'était que de .01 seconde et s'avéra non-significative. Les auteurs rapportèrent cependant une interaction significative ( $p < .01$ ) entre les résultats de la résistance psycho-galvanique (G.S.R.) utilisée comme mesure de la motivation et les conditions seul et administrateur présent. Le test de Tukey révéla qu'en présence de l'administrateur, le groupe possédant initialement un G.S.R. élevé démontra une performance motrice significativement plus basse que les groupes possédant un G.S.R. faiblement élevé, mais aucune différence ne fut observée sous la condition "seul" entre les trois sous-groupes: G.S.R. bas, moyen, ou élevé.

D'après Sorce et Fouts (1973) les résultats indiqueraient que la coprésence pourrait augmenter ou diminuer la performance d'une réponse sur-apprise selon le niveau de motivation du sujet. Cette interprétation infirme en partie leur hypothèse de travail qui était la

suivante:

If S's motivation is initially low, the presence of an audience should increase his motivation and facilitate the performance of well-learned behaviors. (pp. 566-567)

Clark et Fouts (1973) ont utilisé une tâche similaire pour déterminer si la facilitation sociale était obtenue lorsqu'une personne présente était associée chez les sujets à des expériences vécues comme étant positives ou négatives. Les sujets étaient 30 garçons et 30 filles d'âge pré-scolaire ( $M = 4.6$  ans) qui furent répartis aléatoirement en trois groupes expérimentaux de 10 garçons et 10 filles chacun.

L'appareil utilisé consistait en un levier de traction relié à un potentiomètre qui permettait un enregistrement graphique de la performance du sujet. La mesure utilisée était la déflexion (en mm) sur le graphique à partir du point zéro. La déflexion était directement proportionnelle à l'intensité de la traction et elle était considérée par les auteurs comme un indice du niveau de motivation des sujets.

Chaque sujet participait successivement à trois sessions: (a) un test initial, avec ou sans la présence de l'expérimentateur; (b) une expérience positive, neutre, ou négative avec l'expérimentateur; et (c) un test final, avec ou sans la présence de l'expérimentateur. Durant le test initial, après deux essais sur l'appareil, il était demandé au sujet de tirer sur le levier à chaque cinq secondes au son d'un signal auditif (buzzer). La moitié des sujets travaillait seule, alors que l'autre moitié travaillait en présence de l'expérimentateur féminin. Chaque sujet exécutait 20 répétitions de ce

mouvement.

L'expérience avec l'expérimentateur présent suivait immédiatement le test initial et durait cinq minutes. Elle consistait, pour les sujets, à jouer au "ring toss" et à laisser tomber des épingles à linge dans une bouteille. Dans cette partie expérimentale, un tiers de l'échantillon initial était soumis à une expérience d'évaluation négative, neutre, ou positive. Dans la situation de coprésence positive, l'expérimentateur souriait, hochait la tête et proférait des paroles positives du genre "C'est bien!". Pour la situation de coprésence neutre, l'expérimentateur avait un visage sans expression, ne bougeait pas la tête et faisait des commentaires neutres (i.e. "lance encore!"). Dans la situation de coprésence négative, l'expérimentateur bougeait la tête de façon négative, fronçait les sourcils et proférait des paroles négatives (i.e. "Tu l'as encore manqué!").

Finalement, le test final suivait où chaque sujet devait exécuter 20 mouvements de traction sur l'appareil sous les mêmes conditions qu'au test initial.

Un score moyen d'intensité fut calculé à partir de chacune des séries de 20 réponses (test initial: seul; test initial: coprésence; test final: seul; test final: coprésence). Un score de différence fut calculé en soustrayant le score du test initial du score du test final correspondant.

Une analyse des scores de différences faite avec le test de Kruskal-Wallis, entre les conditions d'expérience positive, neutre, et négative, pour les sujets travaillant seuls, n'a pas permis de

trouver de différence de changement significative. Les auteurs s'attendaient à ce qu'en présence de l'expérimentateur, les sujets ayant subi au préalable les conditions d'évaluation positive ou négative démontrent une traction plus grande que ceux ayant subi la condition d'évaluation neutre.

Subséquemment, les performances des trois conditions de coprésence furent comparées entre elles au moyen du Test U de Mann-Whitney. La seule différence significative observée fut celle entre le groupe avec évaluation positive (baisse de -.7mm) en présence de l'expérimentateur et le groupe avec évaluation neutre (gain de 2.6 mm) en présence de l'expérimentateur.

Les résultats ainsi obtenus ne permettent donc pas de supporter l'hypothèse de Cottrell. Les auteurs ont cependant avancé que ces résultats pouvaient être consistants si l'on assumait que la présence de l'expérimentateur servait à réduire la motivation (drive).

Interrupteur à levier. Carment et Latchford (1970) ont tenté de mettre en lumière l'effet de la présence ou de l'absence d'un expérimentateur féminin sur le taux de réponses de sujets des deux sexes exécutant seuls ou en coaction une tâche motrice simple.

L'échantillon était composé de 48 étudiants et de 48 étudiantes universitaires. Il fut divisé en deux groupes: les sujets d'un groupe travaillaient isolément tandis que ceux de l'autre groupe travaillaient dans une situation de coaction, avec un partenaire du même sexe. Ces groupes furent subdivisés à nouveau de sorte que l'expérimentateur était présent ou absent durant la session expérimentale pour une moitié des sujets. On obtenait ainsi huit conditions

expérimentales, chacune étant assignée à 12 sujets. Les sujets furent subdivisés en tenant compte également de leur sexe.

La tâche utilisée consistait en un tableau comprenant des interrupteurs à levier (self centering toggle switch). Le tout était relié à des modules de programmation et de chronométrage. Le sujet devait manipuler avec ses doigts les interrupteurs selon un mouvement de va-et-vient. Chaque sujet s'exécutait durant deux sessions de cinq minutes entrecoupées d'un repos de trois minutes. L'expérimentateur se tenait derrière un panneau qui le séparait du sujet lorsqu'il était présent.

Dans la condition "coaction," deux sujets travaillaient dans la même pièce, chacun devant son propre panneau à interrupteurs. Les consignes stipulaient que les deux panneaux n'étaient pas reliés entre eux. Dans la condition "expérimentateur absent" ce dernier affirmait qu'il devait s'absenter de la pièce expérimentale pour réaliser un travail quelconque.

Les scores obtenus furent soumis à l'ANOVA à trois facteurs "inter" (between): coaction, sexe des sujets, présence de l'expérimentateur et à deux facteurs "intra" (within): temps et segments. L'analyse révéla un effet significatif pour la présence/absence de l'expérimentateur. En général, les sujets de la condition "expérimentateur absent" ont démontré un taux de réponses inférieur à ceux de la condition "expérimentateur présent". Cependant, comme les auteurs le font remarquer, le résultat doit être modifié à la lumière d'une interaction entre la présence de l'expérimentateur et la coaction. En effet, suite à un test de comparaisons multiples de

Scheffé, les faits suivants furent notés: (a) les sujets en co-action lorsque l'expérimentateur était présent répondaient plus rapidement que les autres sujets des autres conditions; (b) les sujets qui ont oeuvré isolément (non en coaction) en présence de l'expérimentateur ont répondu plus rapidement que les sujets des deux groupes où l'expérimentateur était absent (isolation - expérimentateur absent; et coaction - expérimentateur absent). Aucune différence ne fut attribuée au sexe des sujets. Dans l'ensemble, une augmentation significative des réponses en fonction du temps fut observée. Aussi, une interaction entre le temps et la présence de l'expérimentateur fut observée; le taux d'augmentation de réponses en fonction du temps était plus grand pour tous les sujets en présence de l'expérimentateur que pour ceux s'exécutant en son absence. Les auteurs ont interprété ces résultats comme pouvant supporter l'hypothèse de Cottrell (1968) selon laquelle l'évaluation anticipée (ici créée par la présence de l'expérimentateur) est nécessaire pour obtenir la facilitation de la performance d'une tâche simple.

Ergographe. Outre l'étude classique de Triplett (1897), l'observation faite par Meumann (1904) est traditionnellement rapportée dans les écrits sur la facilitation sociale. Meumann rapporte que lorsqu'il entra dans son laboratoire, il put observer une hausse notable de la performance sur un ergographe chez un sujet qui semblait avoir atteint un plateau de performance en travaillant seul, sans que ce dernier ne fasse d'effort apparent pour l'augmenter.

Mouvements de gymnastique. Paulus, Shannon, Wilson et Boone (1972) ont réalisé une série de deux études sur le terrain afin

d'étudier l'effet de la présence d'un groupe de spectateurs sur l'exécution d'une routine de mouvements de gymnastique (gymnastic routine).

Dans leur première étude, 25 étudiants universitaires furent utilisés. La première journée, les étudiants devaient exécuter individuellement une série de mouvements de gymnastique au sol. La seule personne présente dans le gymnase, mais non-visible, était un assistant dont la tâche consistait à enregistrer sur ruban magnétoscopique la performance de chaque sujet pour fins d'évaluation et de cotation ultérieures. La deuxième journée, le groupe initial était divisé en deux sous-groupes: 12 sujets s'exécutèrent encore seul alors que les 13 autres devaient répéter le même exercice en présence de 17 spectateurs étudiants des deux sexes. Les sujets étaient informés de la présence des spectateurs à leur arrivée dans le gymnase. Les sujets avaient été répartis aléatoirement dans chacun des deux sous-groupes en plus d'être rendus équivalents en tenant compte de la performance réalisée le premier jour.

La variable dépendante utilisée était la moyenne des scores attribués par deux juges à un sujet dont la performance était évaluée d'un ruban magnétoscopique, selon les standards de la Fédération Internationale de Gymnastique. Le score maximum possible était de 15 points. Une analyse de la variance à deux dimensions fut appliquée aux résultats et révéla que la présence des spectateurs n'a pas eu d'effet significatif. Les performances moyennes, pour la première et la seconde journées, étaient successivement de 9.86 et 10.62 pour le groupe "seul-seul" et de 9.59 et 10.13 pour le groupe

"seul-spectateurs". Les sujets des deux groupes ont ainsi amélioré leur performance de façon à peu près identique avec la pratique des tests.

Une deuxième étude similaire fut conduite en employant cette fois-ci 21 étudiants universitaires des deux sexes. Le groupe "seul-seul" comprenait 11 sujets et le groupe "seul-spectateurs" en comprenait 10. La même analyse statistique fut utilisée. La présence des spectateurs n'a produit aucun effet principal significatif. Cependant, une interaction significative entre les journées et la présence des spectateurs a fait ressortir une baisse significative de performance du groupe "seul-spectateurs". Les moyennes de performance pour les deux premiers jours étaient successivement pour le groupe "seul-seul": 10.79 et 10.31, et pour le groupe "seul-spectateurs": 11.42 et 9.89. Les résultats obtenus ne permettent pas de supporter, ni l'hypothèse de Zajonc, ni celle de Cottrell.

Plus récemment, Paulus et Cornelius (1974) ont tenté de vérifier sur le terrain, les différentes hypothèses relatives à la facilitation sociale, en utilisant comme tâche le cheval d'arçons à l'intérieur d'un gymnase. Quarante-cinq étudiants universitaires provenant de trois classes de gymnastique furent aléatoirement répartis en trois groupes comprenant chacun un nombre égal de sujets: inférieurs, moyens et supérieurs, classés selon le jugement de l'instructeur.

A la première journée dite de pratique, tous les étudiants exécutèrent une routine d'exercices sur le cheval d'arçons. L'ensemble des balancements et des rotations avait été pratiqué auparavant par chacun des sujets durant deux semaines et demie. Un sujet

prenait environ 10 secondes pour exécuter la tâche qui était enregistrée sur ruban magnétoscopique par l'instructeur pour fins d'évaluation ultérieure de la performance. Les consignes informaient le sujet que cet enregistrement lui serait montré après l'exécution de sa performance. Pendant que chaque sujet s'exécutait, l'instructeur de même que 16 étudiants pratiquaient eux aussi la tâche dans le gymnase, créant ainsi une situation de coaction.

La deuxième journée, le groupe initial était divisé en trois groupes expérimentaux comportant chacun un nombre à peu près égal de sujets. Chaque sujet du premier groupe ("pratique-seul") devait exécuter à nouveau la routine en étant seul cette fois-ci. Il lui était spécifié que cette condition lui permettrait d'obtenir une meilleure idée de ses capacités. Chaque sujet du deuxième groupe (pratique-spectateurs sans avertissement) exécuta la routine en présence de 17 spectateurs. Un assistant informait le sujet de la présence de spectateurs à son arrivée dans le gymnase. Enfin, un troisième groupe (pratique-spectateurs avec avertissement) exécuta la tâche une minute après qu'on eut averti chaque sujet de la présence imminente des spectateurs. Cette dernière procédure, selon les auteurs, était susceptible d'induire un plus haut niveau de vigilance chez les sujets.

Suite à la deuxième exécution de la routine, une forme abrégée du Affect Adjective List fut administrée à chacun des sujets pour évaluer le niveau d'anxiété. La performance des sujets était enregistrée sur ruban magnétoscopique, à leur insu, et fut cotée sur une échelle de cinq points par quatre juges reconnus, selon les critères

de la Fédération Internationale de Gymnastique. De plus, plusieurs semaines après l'expérimentation, 39 des sujets ont subi le Test Anxiety Scale afin de supposément déterminer dans quelle mesure l'anxiété, telle que mesurée par ce test, était importante dans la performance en gymnastique.

Considérant les résultats obtenus dans une étude précédente (Paulus & al., 1972), les auteurs ont prédit que la présence de spectateurs amènerait une diminution plus grande de la performance chez les sujets très habiles que chez les sujets peu habiles. De plus, il était anticipé que cet effet serait plus marqué lorsque l'on donnait aux sujets un avertissement précédent d'une minute l'arrivée des spectateurs.

Les résultats furent soumis à l'analyse de la variance à deux dimensions qui révéla un effet principal significatif pour la dimension "journées" seulement. Dans l'ensemble, la performance des sujets était inférieure la seconde journée. Les auteurs réalisèrent une analyse complémentaire des résultats en déterminant pour chaque groupe la relation entre le niveau initial d'habileté démontré la première journée et le changement subséquent de la performance la seconde journée. La corrélation entre le niveau initial d'habileté et la quantité de décroissance de la performance de la première à la seconde journée fut alors calculée. Dans les deux conditions impliquant la présence de spectateurs (i.e. pratique avec spectateur présents, avec ou sans avertissement), les coefficients de corrélation suivants furent respectivement obtenus:  $r = .50$ ,  $d_1 = 17$ , ( $p < .05$ ); et  $r = .68$ ,  $d_1 = 10$ , ( $p < .02$ ). D'après Paulus et Cornelius, à tort

ou à raison, ces corrélations indiquerait que plus le niveau d'habileté était élevé pour le premier jour, plus la décroissance était grande la journée suivante en présence de spectateurs.

De plus, une analyse de changements moyens de la performance pour les trois groupes de sujets, en les classant comme inférieurs ou supérieurs à la médiane d'après leur niveau initial d'habileté, ne montre aucune différence significative. Aucune corrélation significative ne fut obtenue lorsqu'on examina la relation pouvant exister, parmi les trois groupes expérimentaux, entre les scores d'anxiété (Test Anxiety Scale) et la performance des sujets, pendant les deux journées d'expérimentation. De plus, le niveau moyen d'anxiété (Affect Adjective List) ne différait pas de façon significative entre les trois groupes.

En assumant que les réponses correctes impliquées dans la tâche étaient dominantes, les auteurs expliquent leurs résultats à la lumière des travaux de Broen et Storms (1961): en résumé, la détérioration de la performance serait obtenue lorsque de hauts niveaux de vigilance entraînent une élévation des réponses dominantes jusqu'à un plafonnement, et ainsi les réponses dominées se manifestent encore plus.

#### Situation témoin: sujet en présence de l'expérimentateur

Tâches de poursuite. Travis (1925) étudia l'effet de la présence de spectateurs sur la performance d'une tâche de poursuite (pursuit rotor). La vitesse de rotation du disque était réglée à 60 tours/minute. Chaque sujet devait pratiquer la tâche, en présence de l'expérimentateur, à raison de 20 essais de 20 secondes par jour.

Dès que la performance du sujet devenait relativement stable pendant deux journées consécutives, les essais de pratique étaient interrompus.

Par la suite, le sujet devait exécuter à nouveau cinq essais en présence de l'expérimentateur (situation témoin) et 10 autres essais en présence cette fois de l'expérimentateur et de quatre à huit étudiants des deux sexes (situation expérimentale). Le score maximum possible de 200 pouvait être alloué à chaque essai de 20 secondes ce qui correspondait à une performance parfaite.

Travis compara la moyenne des dix scores consécutifs les plus élevés de la situation témoin ( $M = 172.76$ ) à la moyenne des 10 scores de la situation expérimentale ( $M = 177.42$ ). De plus, il compara la moyenne du score le plus élevé de chaque sujet en situation expérimentale ( $M = 188.86$ ) à la moyenne du score le plus élevé en situation témoin ( $M = 184.68$ ). Les moyennes obtenues étaient en faveur de la situation expérimentale (présence de spectateurs) mais Travis estimait que les différences de moyennes n'étaient pas significatives. Toutefois d'autres auteurs (Horne, 1970; Cottrell, 1972) ont récemment réanalysé les données au moyen d'une analyse statistique plus appropriée pour des mesures dépendantes et ont conclu que les différences de moyennes étaient significatives, indiquant une facilitation de la performance des sujets en présence de plusieurs personnes.

Landers et Goodstadt (1972) ont utilisé dans leur étude un appareil de poursuite semblable à celui utilisé par Travis. Les variables indépendantes concernées dans l'étude étaient les suivantes.

tes: (a) simple présence de quatre personnes les yeux obstrués ou libres; (b) sujets avec le visage camouflé ou visible (anonymat); (c) connaissance des résultats par le sujet avec ou sans connaissance des résultats par les personnes présentes.

Quatre-vingt étudiantes universitaires furent volontaires pour participer à l'étude. Les sujets devaient réaliser la tâche en présence de l'expérimentateur de sexe féminin et de trois autres femmes. Lorsque le sujet se présentait au laboratoire, il lui était demandé de se relaxer pendant cinq minutes avant de mesurer son rythme cardiaque au moyen d'un stéthoscope durant deux périodes de 30 secondes.

Après une démonstration sur l'appareil de poursuite réglé à 30 tours/minute, il fut demandé au sujet d'exécuter six essais de 30 secondes chacun. La mesure de performance utilisée était le temps sur la cible (time-on target). Entre chaque essai, le sujet pouvait s'asseoir et se reposer pendant une minute. Cet intervalle de temps a permis à l'expérimentateur de prendre trois enregistrements de la fréquence cardiaque, le premier avant la 1<sup>e</sup> essai, le deuxième entre les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> essais, et le troisième après le 6<sup>e</sup> essai de la tâche à réaliser.

Pour les fins de l'analyse, les rythmes cardiaques pris pendant la performance furent chacun soustraits de la moyenne des deux rythmes cardiaques de base pris avant l'arrivée du sujet devant les spectateurs.

Les résultats obtenus ont été soumis à la technique d'analyse statistique ANOVA 2 x 2 x 2 x 3 avec mesures répétées sur le dernier

facteur (mesures du rythme cardiaque). Un effet principal qui était dû à la connaissance des résultats de la part des personnes présentes, de même qu'un effet principal en rapport avec le niveau des rythmes cardiaques furent observés. En dépit d'une différence minime entre les changements de fréquences cardiaques, les sujets du groupe connaissance des résultats avaient une différence de rythme cardiaque significativement plus élevé ( $M = 3.09$ ) que les sujets du groupe sans connaissance des résultats ( $M = 1.32$ ).

Le test de Newman-Keuls appliqué aux différences de rythme cardiaque a fait ressortir que la deuxième différence ( $M = 2.29$ ) et la troisième différence ( $M = 2.89$ ) différaient significativement de la première ( $M = 1.44$ ) mais ne différaient pas entre elles de façon significative.

Une interaction significative entre l'anonymat des sujets et la vision de la part des personnes présentes fut obtenue. Les sujets non anonymes réalisant la tâche devant le groupe de personnes aux yeux obstrués, possédaient un rythme cardiaque à un niveau inférieur de celui des autres groupes expérimentaux.

Les scores de performance des sujets sur l'appareil de poursuite ont été analysés avec une ANOVA  $2 \times 2 \times 2 \times 6$  avec mesures répétées sur le dernier facteur (six essais). Une interaction significative entre le type de présence et la connaissance des résultats fut trouvée. Une analyse post-hoc a fait ressortir une seule différence significative: les sujets s'exécutant devant quatre personnes aux yeux obstrués n'ayant pas la connaissance des résultats avaient une performance inférieure à celle des sujets travaillant devant les

mêmes personnes mais qui avaient cette fois-ci la connaissance des résultats du sujet.

Les résultats de cette étude supportent la théorie de Cottrell (1968) selon laquelle: la capacité d'évaluer d'autres personnes présentes est un déterminant de l'augmentation de la drive dans un contexte de facilitation sociale. La connaissance des résultats du sujet de la part des personnes présentes est apparue comme importante puisqu'elle élevait la drive (telle que mesurée par les rythmes cardiaques) ainsi que la performance.

Cependant, il faut noter que cette étude ne comporte pas de groupe témoin où le sujet est seul et ne fait que comparer diverses conditions expérimentales comportant la présence de quatre personnes. Elle permet ainsi d'appuyer, en partie, l'énoncé de Cottrell mais ne permet pas d'infirmer l'hypothèse de Zajonc sur les effets de la simple présence, comme facteur déterminant du phénomène de coprésence. De plus, les différences significatives obtenues au niveau des changements de rythme cardiaque nous paraissent douteuses étant donné la variabilité normale du rythme cardiaque individuel au repos.

Wankel (1974) cite une étude de Wankel et Widmeyer (1974) dans laquelle un appareil de poursuite fut utilisé. Trois conditions furent utilisées: (a) "seul" en présence d'un expérimentateur; (b) en présence d'un expérimentateur et de deux spectateurs passifs; et (c) en présence d'un expérimentateur et de cinq ou six spectateurs. Aucun effet dû à la présence de spectateurs ne fut obtenu.

Tâche de poursuite et stabilomètre. Herkowitz et Kieffer (1975) rapportent, dans un résumé, une étude effectuée auprès de 60 garçons

du niveau primaire (cinquième année) dans le but de vérifier les effets de la présence d'un pair aimé et d'un pair détesté sur l'apprentissage de trois tâches différentes: tâche de poursuite (pursuit rotor), tâche d'équilibre (stabilomètre), et memory drum. Les pairs étaient choisis parmi les confrères de classe du sujet. La condition témoin comme les deux conditions expérimentales, comportaient la présence d'un expérimentateur de sexe féminin. Les données furent étudiées au moyen de la technique d'analyse statistique MANOVA, à trois facteurs. Les variances dépendantes considérées correspondaient à la moyenne de chacun des trois blocs d'essais de chacune des trois tâches.

Les performances dans les conditions "seul," "pair préféré," "pair détesté" étaient significativement différentes entre elles. La performance des sujets travaillant en présence d'un "pair préféré" était supérieure à celle des sujets travaillant "seul" (en présence de l'expérimentateur). De plus, les sujets travaillant "seuls" de même que ceux travaillant en présence d'un "pair préféré" obtenaient une performance supérieure à celle des sujets travaillant en présence d'un "pair détesté".

Une interaction significative entre les groupes expérimentaux et les blocs d'essais indiquait que les différents groupes s'amélioraient différemment au cours des différentes étapes du processus d'acquisition des tâches (apprentissage). Dans le dernier des trois blocs d'essais, les sujets travaillant en présence de leur "pair préféré" étaient, de façon constante, meilleurs que ceux qui travaillaient "seul". La spécificité de la tâche n'a pas influencé la

performance.

Les résultats obtenus supportent partiellement la théorie de Zajonc sur la facilitation sociale. Les auteurs avancent par ces résultats que la valeur des sentiments du sujet vis-à-vis un spectateur peut influencer la performance et aider à clarifier les effets de la facilitation sociale sur la performance.

Lombardo et Catalano (1975) ont tenté de vérifier l'extension de la théorie de Cottrell (1972) telle que faite par Weiss et Miller (1971) en essayant de conditionner une drive "nociceptive" apprise en présence de deux spectateurs étudiants. La tâche consistait à faire subir un échec à des sujets en présence d'un groupe de spectateurs. Ce groupe devait être utilisé par la suite auprès de ces mêmes sujets apprenant une tâche de poursuite.

Soixante-douze étudiants universitaires des deux sexes furent assignés aux six conditions expérimentales comprenant chacune cinq étudiants et sept étudiantes. Un appareil de poursuite réglé à 60 tours/minute fut utilisé. Chaque sujet devait exécuter dix essais de 30 secondes, chaque essai était suivi d'une période de repos de 30 secondes. La variable dépendante utilisée était le temps sur la cible (time-on target) mesuré à deux reprises, à chaque 15 secondes et pour chaque essai.

La moitié des sujets (groupe témoin) n'exécutait que la tâche de poursuite, l'autre moitié ne subissait qu'un traitement d'échec, et ce, avant l'apprentissage de la tâche de poursuite. L'épreuve était administrée individuellement aux sujets par deux compères étudiants. Il s'agissait pour chaque sujet de tourner le plus

rapidement possible les 60 blocs du Minnesota Manual Dexterity Test (M.M.D.T.). Après l'exécution de la tâche, le sujet apprenait qu'il avait eu un rendement très bas et qu'il avait échoué à la tâche. Les auteurs postulaient que la présence d'autres personnes affecterait l'apprentissage de la tâche de poursuite en fonction de l'expérience vécue antérieurement avec le groupe de deux compères lors de l'exécution du M.M.D.T.

Par la suite, ces sujets devaient procéder à l'apprentissage de la tâche de poursuite. Dans toutes les conditions l'expérimentateur était présent. Trois conditions furent utilisées. Dans le groupe "spectateurs," l'expérimentateur disait à chaque sujet que les deux étudiants qui venaient de lui faire subir le test désiraient demeurer dans la salle et l'observer pendant son exécution. Dans le groupe "spectateurs experts," chaque sujet apprenait que les deux étudiants désiraient demeurer et qu'ils étaient des experts dans la tâche de poursuite. Pour le groupe "sans spectateurs," l'expérimentateur seul demeurait avec le sujet. Les sujets du groupe témoin avaient des consignes équivalentes aux autres groupes pour exécuter la tâche de poursuite.

L'analyse de la variance  $2 \times 3 \times 10$  appliquée aux résultats a démontré un effet significatif au niveau des 10 essais. Les conditions de "spectateurs" et d'"échec" n'ont produit aucun effet principal, aucune interaction significative avec les essais.

Une comparaison de moyennes a indiqué que pour le premier bloc de deux essais, la moyenne de temps sur la cible du groupe "sans spectateurs" ( $M = 7.36$  secondes) était significativement plus élevée

que celle des groupes "spectateurs" ( $M = 5.84$  secondes) et "spectateurs experts" ( $M = 5.56$  secondes) alors que la différence de moyennes entre les groupes "spectateurs" et "spectateurs experts" ne l'était pas. Au dernier bloc de quatre essais, aucune différence significative ne fut trouvée entre le groupe "sans spectateurs" ( $M = 16.46$  secondes) et le groupe "spectateurs" ( $M = 15.53$  secondes) de même qu'entre le groupe "spectateurs" et le groupe "spectateurs experts" ( $M = 12.93$  secondes). Cependant, une différence significative fut observée entre le groupe "sans spectateurs" ( $M = 16.46$ ) et le groupe "spectateurs experts" ( $M = 12.93$ ). Les auteurs ont conclu que l'apprehension d'être évalué semble être le mécanisme assurant l'élévation de la drive.

Stabilomètre. En 1965, Singer a vérifié les effets de la présence d'observateurs adultes des deux sexes sur la performance sur stabilomètre de 16 sportifs d'élite et de 16 "étudiants" tous de niveau universitaire. Après avoir pratiqué jusqu'à un niveau équivalent de performance, 24 heures après, les deux groupes ont exécuté successivement deux séries de trois essais, une série en présence de l'administrateur et l'autre série en présence d'un groupe de six spectateurs. La comparaison du 3e essai aux 4e, 5e et 6e essais a mis en évidence une amélioration significative chez le groupe "étudiants", et aucune différence significative chez les sportifs d'élite. En raison de la nature du but de l'étude, de l'absence d'un groupe témoin, et des effets de plafonnement (ceiling effect) possibles suggérés par le fait que les sujets ont obtenu une performance quasi parfaite lors de l'administration de la condition "spectateurs"

(2.20 à 6.50 secondes en déséquilibre/30 secondes), il est impossible de conclure de façon univoque en rapport aux effets de la présence de spectateurs sur la performance psychomotrice. Les résultats nous suggèrent seulement la possibilité d'une influence de la présence de spectateurs selon le statut sportif des sujets.

Wankel (1975) étudia les interactions possibles entre la présence de deux collègues, différentes conditions de renforcement social, et l'apprentissage d'une tâche motrice complexe auprès de sujets très ou peu habiles.

Un échantillon initial de 103 étudiants de 7e et 8e années a subi un test initial sur un stabilomètre. En prenant comme variable dépendante, le nombre d'unités de mouvement, et en calculant la performance moyenne des cinq essais de 20 secondes, 48 garçons très habiles et 48 garçons peu habiles furent retenus finalement pour l'étude.

Un modèle factoriel ( $2 \times 3 \times 2$ ), niveau d'habileté x renforcement social x coprésence, fut utilisé. Le facteur du niveau d'habileté incluait un haut et un bas niveau; le facteur renforcement social comprenait des conditions neutres, positives et négatives. Le facteur coprésence comprenait les conditions suivantes: coprésence de deux collègues et de l'expérimentateur, coprésence de l'expérimentateur. Chaque sujet devait exécuter 25 essais de 20 secondes, entrecoupés par des périodes de repos de 20 secondes.

Dans les conditions de renforcement neutre, l'expérimentateur s'absténait de tout commentaire sur la performance du sujet. Le renforcement négatif consistait, pour l'expérimentateur, à dire au

sujet des phrases comme: "ce n'est pas très bien", alors que le renforcement positif impliquait qu'il disait des phrases comme "c'est bien".

L'expérimentateur était toujours placé derrière le sujet. Dans la condition "coprésence de plusieurs personnes," deux collègues du sujet s'assoyaient derrière le stabilomètre et notaient le nombre de fois que la plateforme du stabilomètre touchait le sol. Ainsi, l'évaluation était introduite du fait que ces deux collègues observaient et pouvaient évaluer la performance du sujet.

Les 25 scores de chaque sujet ont été regroupés en cinq blocs de cinq essais. Une ANOVA  $2 \times 3 \times 2 \times 5$  avec mesures répétées sur le dernier facteur fut effectuée. Un effet principal significatif pour le niveau d'habileté de même qu'un effet significatif pour les blocs d'essais furent observés. Cependant le facteur de renforcement social de même que le facteur coprésence n'ont ni l'un ni l'autre produit d'effet significatif sur la performance.

Wankel avance certaines explications pouvant justifier l'absence d'effets ou d'interactions dûs à la coprésence de personnes. Entre autres, il avance la possibilité que l'expérimentateur ait pu être la source principale d'évaluation, ce qui peut avoir masqué les effets possibles d'évaluation attribués aux deux collègues présents auprès du sujet. Le fait que les personnes présentes étaient situées derrière le sujet est peut être une autre explication possible.

Tracé au miroir. En 1970, Singer réalisa une seconde étude sur la coprésence de spectateurs et la performance d'un tracé au miroir (mirror-tracing apparatus) au cours des essais initiaux ou finals

de pratique. Quatre groupes composés chacun de huit étudiants et de deux étudiantes universitaires furent formés d'une façon aléatoire. Deux groupes ont subi d'abord dix essais en présence de l'administrateur, tandis que les deux autres groupes pratiquèrent dès le début de la pratique en présence de trois étudiantes et de trois étudiants universitaires. Deux jours plus tard, trois essais ont été administrés à tous les sujets. Un groupe transféra alors de la condition "administrateur" à celle de "spectateurs" et un autre groupe transféra de la condition de "spectateurs" à celle d'"administrateur". Les deux autres groupes continuèrent la pratique dans des conditions similaires à la période initiale de pratique. D'après une analyse de la variance, à la phase initiale de pratique, aucun effet significatif de la présence de spectateurs ne fut observé. A la phase plus avancée de pratique, il fut observé que les groupes qui ont transféré d'une condition à l'autre ont produit un nombre significativement plus grand d'erreurs que ceux qui ont continué la pratique dans des conditions similaires à celles de la période initiale de pratique.

En regard des autres critères de performance utilisés: le temps pris pour compléter le tracé, et un score combinant ce dernier critère et le nombre d'erreurs, aucune différence significative ne fut observée. Cependant, lorsqu'une analyse de la covariance fut faite pour comparer les groupes à la période finale de pratique, en utilisant comme prédicteur la moyenne des trois derniers essais de la période initiale de pratique, une différence significative fut obtenue. Ces résultats suggèrent qu'au stade final, les sujets qui

ont pratiqué constamment en présence de spectateurs prennent plus de temps à compléter la tâche que ceux qui ont transféré d'une condition à l'autre lors de la période finale. Aucune différence significative ne fut observée en regard des autres critères de performance.

Par conséquent, cette étude propose l'hypothèse que l'expérience de la pratique d'une tâche psycho-motrice en présence de spectateurs peut atténuer les effets de la présence de spectateurs au stade final de pratique par comparaison à l'absence d'une expérience antérieure similaire. Les résultats suggèrent aussi l'absence d'influence de spectateurs au stade initial de pratique. Cependant, le nombre de sujets semble relativement limité pour une étude sur la coprésence passive et la performance psycho-motrice.

Haas et Roberts (1975) ont utilisé le tracé au miroir (mirror tracing task) pour comparer les effets de la "simple présence" de spectateurs (blindfolded audience) à ceux de l'évaluation par les spectateurs à un stade final ou à un stade initial d'apprentissage.

Quatre-vingt-dix étudiants universitaires furent répartis aléatoirement en deux groupes de 45 sujets. A partir de ces deux groupes, deux expériences furent conduites. Chacun des sujets devait, pendant cinq essais de 30 secondes, tracer une étoile à 10 pointes tout en la voyant inversée par un miroir. Les trois mesures dépendantes utilisées étaient les suivantes: (a) la distance parcourue (en cm) pendant 30 secondes; (b) le nombre d'erreurs

(i.e. nombre de fois que le stylet s'écartait du contour de l'étoile), et (c) le temps total passé en dehors du trajet exprimé en .01 de seconde. On avisait le sujet que la distance, les erreurs, le temps hors du trajet étaient utilisés comme indices d'habileté.

A la fin de chaque essai de 30 secondes, un signal sonore électrique se faisait entendre et le sujet devait immobiliser sa main à l'endroit où elle se trouvait. L'expérimentateur de sexe féminin notait la distance parcourue. Le nombre d'erreurs et le temps total passé hors du trajet étaient enregistrés électroniquement au moyen de compteurs.

Les 45 sujets de la première expérience avaient maîtrisé la tâche avant de subir les traitements expérimentaux. En effet, une semaine avant l'expérience proprement dite, ces sujets avaient atteint un niveau de performance qui consistait à parcourir 48 centimètres (a) en n'ayant pas plus de huit erreurs, (b) en ayant un temps total hors du trajet inférieur à deux secondes, et ce, pendant trois essais consécutifs de 30 secondes. Une semaine plus tard, au moment de l'expérimentation, l'expérimentateur donnait à chaque sujet cinq autres essais afin de maximiser l'apprentissage. Ainsi, chacun des sujets avait eu droit à un maximum de 20 essais avant de subir les traitements expérimentaux.

Par la suite, l'expérimentateur assignait à chaque sujet, d'une façon aléatoire, l'un des trois traitements suivants: (a) "seul," impliquant la présence de l'expérimentateur; (b) "simple présence" de spectateurs (sans vision du sujet); et (c) "évaluation" par les spectateurs. Ainsi trois sous-groupes de 15 sujets chacun étaient

constitués.

Dans le deuxième traitement, le sujet travaillait en présence de quatre étudiantes inconnues. Celles-ci étaient assises près de la porte du laboratoire et elles portaient des lunettes opaques. L'expérimentateur faisait remarquer au sujet que ces étudiantes se préparaient pour une expérience en cours dans un laboratoire adjacent.

Dans le troisième traitement, le sujet travaillait encore en présence de quatre étudiantes inconnues, présentées au sujet comme étant spécialisées en éducation physique. Pendant que le sujet travaillait, elles devaient observer judicieusement et enregistrer les scores de sa performance.

Dans chacun des traitements on retrouvait la présence de l'expérimentateur et chaque sujet devait exécuter cinq essais de 30 secondes. Les 45 sujets assignés à la seconde expérience se sont présentés au laboratoire, sans avoir reçu de pratique. Ceux-ci furent répartis aléatoirement à l'un des trois traitements (identiques à ceux de la première expérience) résultant ainsi en trois groupes de 15 sujets.

Les données de chacune des expériences furent analysées avec l'analyse de la variance Newman-Keuls en utilisant la distance, les erreurs et le temps total hors du trajet, comme variables dépendantes. Chacune des trois conditions contenait 15 sujets qui exécutaient cinq essais. Ainsi on a pu déterminer dans la première expérience (sujets avec apprentissage initial) que le groupe "évaluation" possédait une performance significativement supérieure à celle du

groupe "simple présence," lui aussi supérieur au groupe "seul" dans le cas de la première expérience.

La même analyse fut effectuée pour les résultats de la seconde expérience (sujets sans apprentissage initial). Le test post-hoc Newman-Keuls a indiqué une performance du groupe "seul" significativement supérieure à celle des groupes "simple présence" et "évaluation". La performance du groupe "simple présence" n'était pas significativement supérieure à celle du groupe "évaluation".

D'après Haas et Roberts, les résultats obtenus par le groupe "simple présence" semblent en faveur de l'hypothèse de Zajonc selon laquelle la simple présence (mere presence) d'un congénère, facilite la performance d'une tâche bien apprise et inhibe l'apprentissage d'une tâche nouvelle. Toutefois, les auteurs demeurent sceptiques vis-à-vis les résultats du groupe impliquant la simple présence. En effet, le bruit que faisaient les compteurs enregistrant le nombre d'erreur a possiblement produit, chez le sujet, le sentiment d'être évalué. Encore nous faut-il dire que dans chacune des trois conditions expérimentales, le sujet pouvait être conscient du fait qu'on évaluait sa performance.

Les résultats supportent en partie, de façon plus certaine, l'hypothèse de Cottrell en ce sens que l'"évaluation" inhibe l'apprentissage d'une tâche nouvelle et facilite la performance d'une tâche bien apprise. Pour les sujets ayant bénéficié d'un apprentissage initial, on observe une différence significative, en faveur du groupe "évaluation" par rapport au groupe "simple présence". Ce n'est cependant pas le cas chez les sujets sans apprentissage initial.

L'interprétation des résultats est problématique à cause des caractéristiques de la situation témoin qui comporte la présence de l'expérimentateur.

Tâche d'interception (coincident timing task). En 1969, Martens vérifia l'influence de la présence passive de 10 étudiants universitaires inconnus des sujets par comparaison à la présence de l'administrateur auprès des sujets, pendant une phase d'apprentissage et une phase de performance sur une tâche psychomotrice. Deux groupes de 48 étudiants universitaires chacun, l'un composé de sujets très anxieux, et l'autre de sujets peu anxieux, d'après l'échelle M.A.S., ont servi dans l'étude. La tâche utilisée consistait à faire glisser un curseur dans le but de rencontrer un objet s'y déplaçant perpendiculairement (a coincident timing task). En premier lieu, les sujets devaient pratiquer la tâche jusqu'à ce que l'atteinte d'un critère d'apprentissage ou l'exécution de 15 essais soient rencontrés. Ensuite, 10 essais supplémentaires constituaient la phase de performance. Une connaissance des résultats fut allouée aux sujets après chaque essai. L'erreur arithmétique moyen de cinq essais servit comme variable dépendante.

En général, les résultats ont mis en évidence, pendant la phase dite d'apprentissage, que les sujets soumis à la coprésence de 10 personnes ont produit des erreurs significativement plus grandes que ceux en présence de l'administrateur. L'influence de la coprésence était significative mais plus prononcée à la phase initiale de l'apprentissage qu'à la phase finale. Il fut aussi rapporté que la performance des sujets en présence de l'administrateur était signifi-

cativement plus consistante que celle des sujets soumis à la coprésence d'autres personnes à la phase initiale d'apprentissage seulement (cinq premiers essais). En outre, règle générale, la coprésence d'autres personnes affecta positivement et de façon significative la performance des sujets aux cinq derniers essais de la phase de performance seulement. Cette étude comprenait également des données démontrant que la présence de spectateurs a produit une élévation significative du niveau de vigilance (arousal) des sujets tel que mesuré par le palmar sweating index (P.S.I.).

La même tâche fut aussi utilisée par Roberts et Martens (1970) dans une autre étude. Soixante étudiants universitaires volontaires furent assignés de façon aléatoire aux quatre conditions suivantes: (a) présence de l'administrateur; (b) présence passive et muette de trois étudiants; (c) approbation par les trois étudiants présents; et (d) désapprobation par les trois étudiants présents.

Après avoir subi une procédure de deception, les sujets ont bénéficié de trente essais accompagnés de la connaissance de leurs résultats après chaque essais; et après chaque série de cinq essais. L'observation des courbes de performance nous suggère que le groupe en présence de personnes passives et muettes a produit une performance inférieure aux trois autres groupes à la phase initiale de pratique, mais une performance similaire aux autres groupes à la phase finale de pratique. Cependant, l'analyse statistique étant trop globale (ANOVA 4 x 6), elle n'était pas appropriée pour la vérification du niveau de signification de cette observation spécifique au niveau du stade initial de pratique. On n'a observé

qu'un effet significatif dû aux six blocs de cinq essais, suggérant qu'il y avait eu apprentissage au cours de la pratique. Aucun effet des quatre conditions ne fut obtenu.

"Roll-up game". Wankel (1974) cite l'étude de Dorance et Landers (1973) qui ont tenté d'éclairer deux hypothèses contradictoires en facilitation sociale, soient l'hypothèse du U renversé et le principe de sommation, en manipulant la drive induite par une variation du nombre de spectateurs. Les études supportant Cottrell (1968, 1972) stipulaient que les spectateurs devaient évaluer le sujet et sa performance afin de faciliter l'émission de réponses dominantes.

Afin d'éviter le problème de discrimination entre les stades d'apprentissage initial et final, les auteurs se sont restreints à la phase initiale d'apprentissage, en employant deux tâches. Une tâche quantitative à faible potentiel d'évaluation (temps de réaction) de même qu'une tâche qualitative à haut potentiel d'évaluation (roll-up game) furent utilisées.

Quatre-vingt-seize étudiantes sous-graduées ont appris les tâches, en présence de un à six spectateurs passifs, de sexe féminin. Afin de mesurer le niveau de vigilance, les sujets de même que les spectateurs ont subi le Thayer's Activation - Deactivation Adjective Check List, de même qu'un questionnaire. Dans chacune des conditions expérimentales, l'expérimentateur était présent. Les résultats n'ont pas indiqué d'effets significatifs dûs à la présence de spectateurs. L'augmentation du nombre de spectateurs était concomittante avec l'augmentation de la vigilance. Les tendances de la

performance, à la tâche de roll-up game appuyaient l'hypothèse du U renversé, alors que les scores obtenus à la tâche de temps de réaction étaient inconsistants avec l'hypothèse de la sommation ainsi qu'avec l'hypothèse du U renversé.

Sasfy et Okun (1974) ont étudié, entre autres, l'effet de la simple présence d'une personne sur l'apprentissage d'une tâche psychomotrice complexe. Quatre-vingt-seize étudiants universitaires se portant volontaires furent utilisés. Vingt-quatre de ces sujets furent assignés à un groupe témoin, alors que le reste des 96 étudiants furent répartis en six sous-groupes de 12 étudiants correspondants à six conditions expérimentales.

Au premier facteur correspondait l'expertise de la personne présente: experte ou non-experte. Dans le cas de la personne experte, un compère de l'expérimentateur était présenté au sujet comme étant un professeur visiteur, expert en performance motrice, faisant des observations systématiques au cours de l'expérience. Pour la personne non-experte, le même compère était présenté au sujet comme étant un étudiant intéressé à observer le déroulement de l'expérience.

Pour le deuxième facteur, trois niveaux d'observation étaient utilisés. Premièrement, l'observation directe impliquait la présence du compère qui voyait le déroulement de l'exécution de la tâche, ainsi que les résultats obtenus par le sujet. Dans la condition indirecte, le compère était partiellement isolé du sujet, de telle sorte qu'il ne voyait que la tête et les épaules de celui-ci mais non l'appareil. Cependant, l'expérimentateur faisait remarquer au

sujet que ses scores de performance obtenus à chaque essai seraient toutefois écrits sur un tableau, de sorte que le compère puisse les voir. La condition sans évaluation ressemblait à la précédente, à la différence que les scores du sujet n'étaient pas écrits sur le tableau.

La tâche utilisée, le roll-up game, était identique à celle utilisée par Martens et Landers (1972), dans une étude sur la coac-tion. Dans chacune des conditions ainsi que dans la situation témoin, l'expérimentateur était présent et cotaït la performance du sujet, par un chiffre quelconque, entre zéro et six. Un chiffre élevé indiquait une bonne performance. Chaque sujet avait droit à 50 essais.

Les scores des 50 essais ont été regroupés en cinq blocs de 10 essais chacun et ont été soumis à l'analyse de la variance  $2 \times 3 \times 5$ . Des comparaisons ont été effectuées avec la statistique t de Dunnett entre les résultats du groupe témoin et les résultats de chacun des groupes expérimentaux du modèle factoriel. Les seules différences significatives ainsi obtenues furent celles entre le groupe témoin ( $M = 2.14$ ) d'une part et les groupes "personne experte - évaluation indirecte" ( $M = 1.61$ ) et "personne experte - évaluation directe" ( $M = 1.62$ ) d'autre part. Les caractéristiques du spectateur (personne experte vs personne non-experte) avaient amené un effet négatif significatif en faveur de la personne experte. La forme d'évaluation a produit un effet significatif. Les performances des groupes sans évaluation tendaient à être supérieures à celles des groupes avec évaluation (directe ou indirecte).

Cette étude ne permet pas de supporter l'hypothèse de Zajonc. En effet, on aurait dû s'attendre à une baisse significative de la performance des sujets, causée du moins par la condition "personne non-experte sans évaluation," qui s'apparente à la "simple présence". Cependant, la situation témoin utilisée (présence de l'expérimentateur et capacité d'évaluer le sujet) permet difficilement de conclure sur l'effet de la présence du compère (confederate), dans la présente étude, du fait que la méthodologie utilisée ne permet pas de comparaison à une situation témoin adéquate.

Labyrinthe. Pessin et Husband (1933) ont étudié l'influence de la vision des spectateurs chez des sujets apprenant un tracé de labyrinthe digital (ten-turn multiple - U high relief finger maze). Un échantillon de 90 étudiantes universitaires fut divisé en trois groupes égaux correspondant à l'une des trois situations utilisées. Dans chacune d'elles, l'expérimentateur était présent.

Chaque sujet exécutait des essais de façon successive jusqu'à l'atteinte d'un critère de performance fixé à trois essais consécutifs sans erreur. Les variables dépendantes utilisées étaient le temps, le nombre d'erreurs, et le nombre d'essais requis.

Dans la situation témoin, chaque sujet portant des lunettes opaques apprenait le tracé en présence de l'expérimentateur seulement. Dans la première situation expérimentale, le sujet portant des lunettes opaques apprenait le labyrinthe en présence d'un ou deux spectateurs connus qui observaient sa performance. Dans la deuxième situation expérimentale, chaque sujet n'avait pas les yeux obstrués comme décrit précédemment. Le labyrinthe était recouvert

d'un panneau empêchant le sujet de le voir, alors qu'un ou deux spectateurs, à la vue du sujet, étaient présents et observaient sa performance. Dans les deux situations expérimentales, l'expérimentateur était également présent. En général, les résultats démontrent que les moyennes d'essais, d'erreurs, et du temps, requis pour atteindre le critère terminal de performance, sont en faveur du troisième groupe, et que le second groupe a manifesté la performance la plus faible parmi les trois groupes. Cependant, ces différences ne sont pas significatives.

Lancer de billes. Cox (1966) utilisa une tâche motrice (marble-dropping task) pour déterminer les effets de la présence de la mère et de la présence de l'institutrice chez des garçons de 2e année. En utilisant le Yale Test Anxiety Scale, il divisa ses sujets en deux groupes: un groupe de 30 sujets très anxieux et un groupe de 30 sujets peu anxieux, lesquels furent subdivisés chacun au hasard en trois sous-groupes de nombre égal. Dans une première minute chacun des sujets travaillait en présence de l'expérimentateur afin que celui-ci détermine un niveau de base de performance en enregistrant le nombre de billes jetées, et il subissait ensuite son traitement expérimental respectif. Dans la situation expérimentale, chacun des sujets était assigné à une des trois conditions expérimentales pour cinq minutes. Pour la situation témoin, le sujet continuait à travailler en présence de l'expérimentateur. Le nombre de billes jetées durant la première minute, alors que le sujet et l'expérimentateur étaient seuls, a servi à déterminer un niveau initial de performance. Pour chacun des sujets, le niveau initial

était soustrait de la moyenne du nombre de billes jetées durant les cinq minutes subséquentes. Ce score de différence a servi à la mesure des effets de la coprésence sur la performance des sujets.

Une série de trois études a mis en évidence l'existence d'une interaction significative entre le niveau d'anxiété des sujets et les conditions expérimentales choisies, en plus d'une différence significative en performance en faveur des sujets peu anxieux par rapport aux sujets très anxieux. La première de cette série d'études visait à comparer les effets de la présence de la mère, de l'institutrice, ou de l'expérimentateur.

Chez les garçons très anxieux, la présence de la mère ou de l'institutrice provoquait des gains inférieurs en performance par rapport à la présence de l'administrateur alors que les peu anxieux tendaient à démontrer de meilleurs gains dans les mêmes situations. Cependant, en présence de l'expérimentateur les garçons très anxieux ont démontré de meilleurs gains que les peu anxieux.

La seconde étude fut conduite avec des garçons de 2e - 3e année de l'élémentaire, de façon similaire à la première. Elle comprenait un groupe supplémentaire de 10 sujets, chez chacun des groupes très anxieux ou peu anxieux dans le but d'étudier en plus les effets de la présence d'un compagnon. Il fut, entre autres, constaté que le compagnon n'influençait pas la performance chez les sujets très anxieux, mais semblait provoquer une meilleure performance chez les peu anxieux.

Dans sa troisième étude, Cox a comparé les effets de la présence de l'institutrice, d'une étrangère adulte et, de l'expérimentateur.

Il trouva que l'institutrice affectait négativement la performance des très anxieux d'une façon significative par rapport à la présence de l'étrangère. Chez les peu anxieux, la performance s'améliora d'une façon significative en présence de l'institutrice ou de l'étrangère par rapport à la présence de l'administrateur.

Cox (1968) réalisa une autre série de trois études selon les mêmes procédures en prenant cette fois-ci des garçons de 5e année primaire et en manipulant cette fois la présence du père, de l'instituteur, d'un étranger adulte. Les résultats rapportés sont similaires à ceux de la première série de trois études. Ainsi, le sexe de la personne présente ne semble pas avoir affecté la performance des sujets.

Une difficulté d'interprétation théorique survient cependant. Selon Berkey et Hoppe (1972), si l'on postule que Zajonc a raison, il semble que les résultats de Cox (1966, 1968) sont inconsistants avec l'hypothèse de sommation à moins que l'on assume que la tâche consistait en des réponses dominantes chez les peu anxieux et des réponses dominées chez les très anxieux ce qui, selon eux, semble peu probable. En outre, l'on peut contester la fidélité de la tâche utilisée, ou du moins, l'on doit chercher de l'évidence supportant une fidélité satisfaisante de la tâche utilisée.

Trémomètre. Une autre des premières études effectuées dans le domaine de la facilitation sociale est celle de Gates réalisée en 1924. Trois groupes d'étudiantes universitaires ont été soumis à la présence de l'administrateur, à la présence de 4 à 6 collègues étudiants et de l'expérimentateur, ou à la présence de 27 à 37

spectateurs et de l'expérimentateur. Ces groupes étaient composés respectivement de 25, 26 et 11 sujets. Une tâche appelée Three Hole Test fut administrée à tous les sujets.

Les groupes expérimentaux ont exécuté la moitié de la pratique de la tâche en présence de l'administrateur avant de pratiquer en présence de 4 - 6 ou 27 - 37 spectateurs. Les trois groupes semblaient posséder une performance comparable entre eux en présence de l'administrateur. De même, le gain en performance du traitement initial au traitement final était similaire pour les trois groupes. Ces résultats suggèrent ainsi l'absence d'influence des spectateurs passifs et du nombre de spectateurs sur la performance psychomotrice même si l'on peut remarquer une tendance négative peu prononcée des effets de la présence de spectateurs.

Les effets de la présence de l'administrateur, de la présence passive de deux étudiantes, et de la coaction furent comparés par Bird (1973). A cet effet, elle utilisa deux tâches psychomotrices: un trémomètre (Lafayette Hand Steadiness) et le Minnesota Rate of Manipulation Turning Test.

L'étude comportait quatre-vingt-dix étudiantes universitaires réparties au hasard en trois groupes de 30 sujets chacun. Tous les sujets ont pratiqué les deux tâches compte tenu d'un contre-balancement de l'ordre d'exécution des tâches pour l'ensemble des sujets. Chacun des sujets, après un essai de pratique de 15 secondes sur le trémomètre, devait exécuter trois essais, chacun séparé d'une période de repos de 30 secondes. Le score-critère de chaque essai était le nombre de contacts faits par le sujet. La connais-

sance des résultats fut donnée aux sujets seulement après l'exécution des trois essais. Concernant le Minnesota Rate of Manipulation Turning Test, les sujets avaient la tâche de tourner et placer le plus grand nombre de disques pendant une période de 30 secondes. Trois essais espacés d'un repos de 30 secondes furent administrés à chacun des sujets.

Une analyse de la variance du test de Tukey révéla l'absence d'une différence significative entre les effets de la présence de l'administrateur et ceux des deux étudiantes. Cependant, les effets de la coaction seulement étaient significatifs et positifs sur les deux tâches psychomotrices.

Temps de mouvement et temps de réaction. Dans une étude exploratoire portant sur les différentes composantes motivationnelles de la compétition dans la performance motrice, Wankel (1972) s'intéressa entre autres à l'effet de la coprésence. Un échantillon de 160 garçons droitiers fut sélectionné parmi des classes de 7e et 8e année, lequel fut subdivisé en huit groupes expérimentaux de 20 sujets.

Un appareil de temps de mouvement/temps de réaction fut utilisé. Il était composé de chronomètres reliés à un tableau comprenant un micro-interrupteur (microswitch) et huit interrupteurs de type LICON, placés en arc semi-circulaire à 12 pouces du micro-interrupteur. Lorsque le sujet pesait sur le micro-interrupteur (start button), le chronomètre du temps de réaction se mettait en marche et il s'arrêtait que lorsque le sujet ne touchait plus au micro-interrupteur, alors qu'au même moment, le chronomètre du temps de

mouvement se mettait en marche. Par la suite, lorsque le sujet pesait sur le micro-interrupteur LICON approprié, le chronomètre du temps de mouvement s'arrêtait.

Deux niveaux de difficulté furent utilisés sur l'appareil (tâche simple, tâche complexe). Dans le premier cas (tâche simple), le sujet devait répondre à un stimulus visuel situé à 12 pouces devant l'interrupteur start button. Le même stimulus-réponse (lumière-interrupteur LICON) était utilisé au cours des 25 essais; les sept autres lumières demeuraient cachées. Au signal "prêt," le sujet devait appuyer sur le start button avec l'index de la main droite tout en observant le stimulus visuel. Dès que celui-ci s'allumait, le sujet devait déplacer le plus rapidement possible sa main du start button vers l'interrupteur LICON. Dans l'autre cas (tâche complexe), le sujet devait répondre à l'une des huit lumières. Celles-ci étaient allumées dans un ordre aléatoire et chacune avait une probabilité égale d'être allumée.

Huit groupes expérimentaux de 20 sujets furent utilisés, ceci en manipulant l'absence ou la présence des trois facteurs suivants: (a) coprésence, (b) coaction, et (c) rivalité. De plus, un appareil Beckman RS Dynograph fut utilisé pour obtenir le rythme cardiaque des sujets. Après un repos de 3 minutes, suivant l'arrivée du sujet, on fixait les électrodes et des enregistrements d'une durée de 15 secondes furent pris au cours de l'expérimentation, à la fin de chacun des cinq blocs de cinq essais.

Nous porterons surtout notre attention sur le groupe témoin, ainsi que sur le groupe expérimental avec présence de spectateurs,

les facteurs rivalité et coaction étant ici peu pertinents.

Dans le cas du groupe témoin, on demandait au sujet travaillant en présence de l'expérimentateur de "faire de son mieux". Une fois cette consigne donnée, l'expérimentateur avertissait verbalement le sujet une à cinq secondes avant la présentation du stimulus visuel de se tenir prêt. Dans le cas du groupe avec présence de spectateurs, le sujet devait exécuter la tâche en présence de deux membres de sa classe.

Les variables obtenues étaient le temps de réaction et le temps de mouvement, tous deux exprimés en .01 de seconde ainsi que le rythme cardiaque en battements/minute.

Les données furent analysées au moyen de l'analyse de la variance en utilisant un modèle factoriel  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$  avec mesures répétées sur le dernier facteur. Les trois premiers facteurs étaient répartis entre les sujets (between subjects). Le quatrième facteur correspondait au niveau de difficulté de la tâche, alors que le dernier portait sur les cinq blocs de cinq essais. L'analyse de la variance n'a pas permis de trouver d'effet principal dû à la présence de spectateurs sur la performance des temps de réaction (simple et complexe).

On note cependant des tendances au niveau des courbes d'apprentissage: dans la tâche simple, le temps de réaction est plus long pour le groupe avec présence de spectateurs que pour le groupe témoin, alors qu'on devrait s'attendre au contraire; dans la tâche complexe, le temps de réaction est plus rapide pour le groupe expérimental que pour le groupe témoin. La tendance observée est aussi

dans le sens contraire des prédictions de la théorie sur la facilitation sociale. Notons cependant que ces différences ne sont pas significatives.

Au niveau du temps de mouvement, aucun effet principal de la coprésence n'a été observé. Cependant, une interaction significative entre la complexité de la tâche et la présence de spectateurs a été obtenue. Au niveau des courbes d'apprentissage, on observe que la performance (temps de mouvement) de la tâche simple semble facilitée par la présence de spectateurs. Au niveau du rythme cardiaque, on n'observe qu'une interaction significative entre la rivalité, la coaction et la coprésence. L'auteur affirme cependant que ces interactions ne peuvent être interprétées sans difficulté.

Selon l'auteur, les résultats obtenus semblent ainsi favoriser la position de Cottrell aux dépens de celle de Zajonc. En effet, la simple présence de spectateurs qui observent ne semble pas être une condition suffisante pour obtenir les effets dus à la coprésence sur la performance. Selon Cottrell l'appréhension de conséquences positives ou négatives est le facteur déterminant.

Marche sur tapis roulant. L'étude de Kohfeld et Weitzel (1969) portait sur un groupe de 85 soldats divisé en cinq sous-groupes ( $n = 13, 14, 20, 20, 18$ ). La tâche utilisée consistait à marcher sur un tapis roulant à vitesse variable.

Le but de l'étude était de vérifier si le fait de marcher de-

vant six autres soldats amenait une hausse de la performance par rapport à une situation témoin n'impliquant que la présence de l'expérimentateur.

Pour chacun des cinq sous-groupes utilisés, la procédure était la même. Durant trois jours, les sujets se familiarisaient avec la tâche à raison de cinq minutes de pratique quotidienne. Durant les six journées suivantes, les sujets de chaque sous-groupe participaient à la partie expérimentale proprement dite.

Les jours 1, 3, 5 correspondaient à la présence de pairs alors que les jours 2, 4, 6 se rapportaient à la présence de l'expérimentateur, alternant ainsi les conditions. La condition témoin comportait la présence de l'expérimentateur qui informait chaque sujet de la durée d'une session de pratique (10 minutes) et qu'il ne recevrait aucun score bien qu'il lui demandait de faire son possible. Dans la condition expérimentale, l'expérimentateur présent informait le sujet qu'on mesurait sa performance pendant 10 minutes. Il lui demandait de faire son possible, et ce, en présence de six soldats qui l'observaient. La vitesse de marche (mi./heure) prise à toutes les minutes, durant 10 minutes, a servi de mesure dépendante.

L'analyse de la variance a fait ressortir les faits suivants:

(a) les conditions ont produit un effet significatif, (b) les sujets lorsqu'ils travaillaient en présence du groupe de pairs avaient une performance plus élevée que lorsqu'ils travaillaient seuls, (c) les facteurs "sessions" de même que "minutes" ont produit des effets significatifs suggérant que la performance baissait entre chaque

session de même qu'à l'intérieur de chaque session. Un effet significatif pour le facteur "groupes" a fait ressortir que la performance du groupe II était supérieure à celle du groupe I, elle-même supérieure au groupe III. Une interaction a fait ressortir que la baisse de performance durant les sessions était plus grande chez le groupe III par rapport au groupe I et plus grande chez ce dernier par rapport au groupe II.

L'ANOVA appliqué aux résultats des groupes IV et V a fait ressortir les faits suivants: ici encore, la présence de pairs a produit un effet significatif, les sujets avaient une performance plus élevée que dans la condition de présence de l'expérimentateur.

Un effet significatif fut obtenu pour les minutes mais non pas pour les sessions. De plus, une interaction significative entre les conditions et les sessions de même qu'un effet non significatif pour les sessions a indiqué que les sujets avaient tendance à augmenter leur vitesse de marche en présence du groupe de pairs tout en démontrant une baisse de leur performance en présence de l'expérimentateur.

Les auteurs ont étudié les relations possibles entre certains traits de personnalité et le degré de facilitation en présence de pairs. La facilitation causée par la présence de pairs était plus élevée chez les sujets ayant un score bas sur les échelles suivantes du California Personality Inventory: responsability (RE), good impression (GI), tolerance (To), achievement via conformance (Ac), achievement via independance (Ai). L'interprétation de l'étude est problématique puisque l'effet de la présence de pairs est confondue

avec un sentiment d'évaluation chez le sujet (par les consignes) et par le fait que dans la situation témoin il n'y a pas d'évaluation dans le sens qu'on ne dit pas au sujet qu'il est mesuré comme dans la condition expérimentale.

Tests de performance physique. Chevrette (1968) utilisa un échantillon composé de 35 étudiants et 24 étudiantes de 4e année élémentaire afin de déterminer les effets de différentes conditions d'observation par des pairs sur trois tests de performance physique soit: (a) la durée d'un mouvement de suspension à une barre verticale (vertical hang from the horizontal bar for time); (b) la force de préhension de la main (grip strength test); et (c) une course de fond.

Chaque sujet était mesuré par l'expérimentateur sous les conditions d'observation suivantes: (a) non observé, expérimentateur présent seulement; (b) observation par des membres du même sexe; (c) observation par des membres du sexe opposé; et (d) observation par un groupe mixte. L'expérimentation s'étendant sur deux mois, tous les sujets ont pu être mesurés sous toutes les conditions d'observation décrites précédemment.

Les résultats ont été soumis à l'analyse de la variance. Chez les filles, les conditions d'observation n'ont produit aucun effet significatif au niveau d'aucun des trois tests. Chez les garçons cependant, le seul effet dû aux conditions d'observation s'est manifesté au niveau de l'épreuve de course de fond. Sur l'essai II de même que sur la moyenne des essais I et II, la performance des sujets s'exécutant devant des observateurs féminins de même que celle

de ceux s'exécutant devant un groupe mixte d'observateurs, était significativement plus élevée que la performance des sujets non observés.

Lancer de volley-ball. Hutchinson & Cotten (1973) ont tenté de déterminer les effets de la présence de spectateurs passifs, mâles ou femelles, en utilisant comme sujets 144 étudiantes universitaires réparties en quatre groupes différents d'après un score combiné du Social Avoidance and Distress Scale et du Fear of Negative Evaluation Scale (Watson & Friend, 1969). Les sujets étaient répartis en quatre groupes de trente-six selon les catégories d'anxiété suivantes: High, Middle-High, Middle-Low, Low. Chaque groupe de 36 étudiantes était subdivisé en trois sous-groupes de 12. Un sous-groupe exécutait la tâche devant trois à six membres de sexe masculin, inconnus et passifs; un autre sous-groupe s'exécutait devant trois à six membres de sexe féminin; et le troisième sous-groupe travaillait en présence de l'expérimentateur. La tâche utilisée consistait en le lancer d'un volley-ball vers l'arrière sur une cible à l'aide d'un miroir. Pour un lancer hors-cible, chaque sujet recevait un point, deux points pour le cercle intermédiaire et trois points pour le cercle central à l'intérieur de la cible. Le coefficient de fidélité de cette tâche ne fut pas rapporté mais l'on peut douter qu'il devait être relativement bas. Comme traitement initial, chaque sujet avait droit à une série de cinq lancers sans la présence de spectateurs. Par la suite il pratiquait pendant 10 essais dans la condition expérimentale de son groupe. La journée suivante, chaque étudiante recevait deux essais avec les specta-

teurs présents et deux essais en présence de l'administrateur seulement. L'ordre "spectateurs-administrateur" était contrebalancé le deuxième jour. Deux mesures critères furent retenues: scores de performance et gain. Le score initial et chacun des deux scores finals étaient intégrés dans une formule de pourcentage de gain possible ( $\text{score final} - \text{score initial}$ ) / ( $\text{score maximum possible} - \text{score initial}$ ). Ce procédé douteux permettait d'obtenir pour chaque sujet un score d'apprentissage avec spectateurs présents et un autre score d'apprentissage sans spectateurs.

Le groupe "très anxieux" réalisant sa performance devant des spectateurs mâles démontra une performance significativement plus basse que celle des autres groupes avec d'autres types de spectateurs. Pour les groupes middle-high, middle-low et low, l'on rapporta aucun effet significatif d'après un F global. En outre, pour la situation de spectateurs mâles, l'on compara les groupes selon leur niveau d'anxiété. Des tests ont révélé que les groupes d'anxiété high et middle-high avaient produit une performance significativement inférieure aux groupes low et middle-low. Une comparaison similaire fut faite en regard des deux autres situations de coprésence de spectateurs et les F globaux obtenus étaient non-significatifs. Par rapport aux scores de gain mentionnons qu'aucune différence significative ne fut observée pour le niveau d'anxiété, les conditions de coprésence, ou leur interaction. En général, les résultats de cette étude suggèrent que chez les étudiantes très anxieuses, la présence d'observateurs mâles résulte en une mauvaise performance. Aucune conclusion valide ne peut être dégagée cependant pour les scores de gain.

Résumé

Après avoir présenté un aperçu analytique de la littérature sur l'interaction entre la coprésence et la performance motrice et/ou l'apprentissage moteur de l'homme, il semble pertinent de mettre en relation les écrits recensés pour en favoriser une meilleure intégration.

Il est présentement impossible d'opter sans ambiguïté pour l'hypothèse de Zajonc ou celle de Cottrell pour expliquer les effets de la coprésence sur l'exécution ou l'apprentissage de tâches motrices. D'après les études qui comprennent une situation témoin où le sujet était seul, il semble que les résultats de Chatillon (1970), d'Innes et Young (1975), de Kieffer (1975), de Rosenquist (1972), et de Zajonc et Crandall (Zajonc, 1972) appuient au moins en partie l'hypothèse de Zajonc, tandis que les études de Carment et Latchford (1970), de Crabbe (1973), de Gore et Taylor (1973), et de Roberts (1975) semblent en accord avec l'hypothèse de Cottrell. La diversité des sujets, des tâches motrices et des situations de coprésence employées dans les études recensées, ainsi que l'interaction de ces trois variables peuvent probablement expliquer l'état présent de nos connaissances.

Deux catégories d'études sur la coprésence et le comportement moteur de l'homme ont été identifiées parmi les écrits publiés. Une première catégorie réfère aux recherches qui concernent l'étude des effets de la coprésence d'une ou de plusieurs personnes sur la performance ou l'apprentissage moteur par comparaison à une situation témoin où le sujet est entièrement seul. L'autre catégorie est représentée par la comparaison d'une situation témoin où le sujet

est en présence de l'administrateur à une ou des situations où plusieurs autres personnes sont présentes.

La justification de cette distinction est appuyée par quelques études qui ont démontré que la présence de l'expérimentateur influence en plus ou en moins la performance ou l'apprentissage moteur par comparaison à une situation seul (Carment & Latchford, 1970; Crabbe, 1973; Chatillon, 1970; Ichheiser, 1930; Kieffer, 1975; Meumann, 1904; Rosenquist, 1972; Zajonc & Crandall, 1972). Cependant, deux études ne rapportent pas d'effets significatifs de la présence de l'administrateur (Clark & Fouts, 1973; Sorce & Fouts, 1973). Néanmoins, il semble que l'évidence présentée justifie la distinction proposée qui entraîne une prise en considération relativement indépendante des résultats des deux catégories d'études.

D'autres études ont démontré des effets significatifs pour une situation de coprésence de plusieurs personnes (Chevrette, 1968; Gore & Taylor, 1973; Kohfeld & Weitzel, 1969; Lombardo & Catalano, 1975; Martens, 1969; Roberts, 1975; Travis, 1925) tandis qu'aucun effet ne fut rapporté par certains auteurs pour une situation similaire (Bird, 1973; Dorance & Landers, 1973; Gates, 1924; Hutchinson & Cotten, 1973; Kozar, 1973; Paulus & Cornelius, 1974; Paulus et al., 1972; Pessin & Husband, 1933; Singer, 1965, 1970; Roberts & Martens, 1970; Wankel, 1972, 1975; Wankel et Widmeyer, 1974).

D'autres variables furent soumises à l'étude en regard des effets de la coprésence par quelques auteurs; mentionnons: la nature des spectateurs (Gore & Taylor, 1973), l'avertissement de la présence de spectateurs avant le traitement de coprésence (Paulus &

Cornelius, 1974), l'expérience antérieure avec des spectateurs positifs, neutres, ou négatifs (Clark & Fouts, 1973; Lombardo & Catalano, 1975; Wankel, 1975), le support du sujet par les spectateurs (Kozar, 1973), le degré d'expertise des spectateurs (Gore & Taylor, 1973; Sasfy & Okun, 1974) et la forme d'évaluation (Sasfy & Okun, 1974).

D'après les résultats de ces études, seulement le degré d'expertise des spectateurs et la forme d'évaluation interagissent avec les effets de la coprésence sur la performance ou l'apprentissage moteur.

Les phases d'apprentissage impliquées lors de l'administration des situations de coprésence dans les études précédentes méritent aussi d'être considérées dans l'explication des résultats obtenus. Soulignons que les phases initiales d'apprentissage moteur semblent être plus souvent impliquées que la phase dite finale d'apprentissage. Les résultats, dans l'ensemble des études, laissent entrevoir que la coprésence a exercé des effets négatifs, positifs, ou aucun effet aux phases initiales d'apprentissage et des effets positifs ou neutres sur la performance à une phase avancée d'apprentissage. Cette observation est partiellement en accord avec l'importance attribuée aux phases d'apprentissage par Zajonc pour expliquer la direction des effets de la coprésence d'une ou de plusieurs autres personnes. Outre le concept des réponses dominantes, appropriées ou inappropriées, pour discuter des phases d'apprentissage moteur et de la coprésence, il semble que les concepts ou modèles proposés, entre autres par Adams (1967), Fitts (1964), Gentile (1972), Keele (1968), Miller, Galanter et Pribram (1960), Robb (1974), et Rudik (1963), pourraient être considérés. Cette dernière approche permettrait

de formuler l'hypothèse suivante et entraînerait sa vérification systématique: la nature des exigences (perceptuelles, cognitives, motrices) des tâches motrices à leurs phases initiale, intermédiaire, et finale d'apprentissage peut interagir avec les effets de la coprésence pour affecter la performance ou l'apprentissage moteur.

La difficulté des tâches est probablement une variable secondaire qui peut affecter les effets de la coprésence. Cette hypothèse fut vérifiée dans quelques études. Rosenquist et Kieffer ont varié la vitesse d'une tâche de poursuite tandis que Crabbe a utilisé deux niveaux de difficulté d'un stabilomètre. Parmi ces études, seulement celle de Rosenquist a montré des effets de la coprésence, différents en direction selon le degré de difficulté de la tâche employée.

En outre des variables propres aux situations et aux tâches, les variables individuelles des sujets jouent probablement un rôle très important dans les études sur la coprésence et le comportement moteur de l'homme. En effet, il fut postulé par Zajonc que la présence d'une ou de plusieurs personnes produit une augmentation de la drive chez un sujet, par comparaison à une situation "seul". Ce postulat est cependant mis en doute par les résultats des études de Kieffer et de Sorce et Fouts. Il fut observé que la présence de l'expérimentateur contribuait à diminuer l'état d'anxiété (S.T.A.I.C.) ou le niveau de vigilance (G.S.R.) des sujets. Ces résultats semblent en accord avec les hypothèses de Davidson et Kelley (1973), Noble, Fuchs, Robel et Chambers (1958), Schachter (1959), et Wrightsman (1960), qui proposent que la présence d'autres personnes

rend les sujets confiants et provoque une diminution de la drive. Ajoutons que d'après deux études, les traits d'anxiété des sujets (M.A.S., Affect Adjective List, T.A.S.) ne semblent pas associés aux effets de la coprésence sur le comportement moteur de l'homme (Kozar, 1973; Paulus & Cornelius, 1974).

Il est évident que les caractéristiques des variables tâche motrice, situation de coprésence et sujets peuvent interagir pour affecter la performance ou l'apprentissage moteur. Les conclusions que l'on peut dégager de la présente discussion de chacune des variables, doivent donc tenir compte de ce fait ou de cette possibilité.

Le résumé des résultats des études dans lesquelles la situation témoin comprenait la présence de l'administrateur est présenté ci-après. Ces études nous informent, entre autres, que le nombre de personnes présentes peut affecter la performance du sujet ou son apprentissage des tâches motrices. Ce résultat est en accord avec la première série d'études mentionnées. Il existe peut-être un nombre optimal de personnes coprésentes (moins de 10) au-delà duquel l'augmentation du nombre (jusqu'à 40 environ) n'a pas d'effet supplémentaire sur la performance motrice (Gates, 1924). Dans certains cas, la simple présence de l'administrateur correspond peut-être au nombre optimal de personnes nécessaire pour obtenir un effet significatif de la coprésence, ce qui expliquerait l'absence d'effet de la coprésence de plusieurs personnes dans certaines études, par comparaison à une situation témoin impliquant la coprésence de l'administrateur avec le sujet (Bird, 1973; Gates, 1924;

Pessin & Husband, 1933; Robert & Martens, 1970; Singer, 1970; Wankel, 1972).

La connaissance des résultats de la performance des sujets, par les personnes présentes (Landers & Goodstadt, 1972; Sasfy & Okun, 1974), et leur degré d'expertise (Sasfy & Okun, 1974) semblent être des variables très importantes d'une situation de coprésence de plusieurs personnes. Dans la première série d'études mentionnée, les résultats obtenus par Gore et Taylor (1973) coïncident avec cette donnée. En outre, l'évaluation et l'observation du sujet et de la performance du sujet par plusieurs personnes sont accompagnées d'effets significatifs dans plusieurs études (Haas & Roberts, 1975; Herkowitz & Kieffer, 1975; Innes & Young, 1975; Kohfeld & Weitzel, 1969; Martens, 1969a; Sasfy & Okun, 1974; Travis, 1925). L'étude de Landers et Goodstadt rapporte cependant que ces derniers facteurs ne produisent pas nécessairement des effets différents en intensité sur le comportement moteur. D'autre part, Haas et Roberts rapportent aussi, pour la phase finale d'apprentissage, que les possibilités d'évaluer, des personnes présentes, facilitent plus la performance motrice que leur simple présence, qui à son tour, produit des effets supérieurs à la présence de l'administrateur. Ces études supportent l'hypothèse de Cottrell sans toutefois pouvoir infirmer celle de Zajonc, vu la nature de la situation témoin.

D'après l'étude de Herkowitz et Kieffer (1975), une autre variable importante des situations de coprésence de plusieurs personnes est le sentiment positif ou négatif du sujet envers les personnes présentes. Cette variable pourrait influencer, en plus ou

en moins, la performance. Pour des sujets féminins, Hutchinson et Cotten (1973) ont montré que le sexe des personnes présentes influençait la performance, tandis que le sexe des spectateurs ne semble pas être une variable importante pour des sujets masculins, d'après les études de Cox (1966, 1968). Le statut des membres présents (parent, enseignant, confrère, étranger, administrateur) constitue une autre variable qui peut expliquer les effets de la coprésence (Cox, 1966, 1968). La vue des personnes présentes par le sujet (Pessin & Husband, 1933) ne semble cependant pas influencer les effets de coprésence de plusieurs personnes, par rapport à la présence de l'administrateur.

La nature des tâches est peut-être importante pour les études de la coprésence. La plupart des tâches utilisées dans cette série d'études paraissent être à dominantes perceptuelle et cognitive. D'une part, aucun effet ou des effets positifs de la coprésence sur la performance furent rapportés pour des tâches simples, bien comprises, ou ayant atteint une phase avancée d'apprentissage (Bird, 1973; Chatillon, 1970; Gates, 1924, Haas & Roberts, 1975; Herkowitz & Kieffer, 1975; Kohfeld & Weitzel, 1969; Landers & Goodstadt, 1972; Martens, 1969a; Pessin & Husband, 1933; Roberts & Martens, 1970; Travis, 1925; Wankel, 1972). Cependant l'étude de Herkowitz et Kieffer (1975) révèle que la nature des tâches n'interagit pas avec les effets de la coprésence de plusieurs personnes. Toujours par rapport à la présence de l'administrateur, quelques études ont démontré que la coprésence de plusieurs personnes inhibe la performance, à la phase initiale d'apprentissage, et la facilite, à une

phase avancée d'apprentissage (Haas & Roberts, 1975; Martens, 1969a).

Enfin, d'après l'étude de Wankel (1972), le niveau de difficulté d'une tâche ne semble pas influencer les effets de la coprésence.

L'augmentation du niveau de vigilance des sujets accompagnerait la coprésence de plusieurs personnes, par rapport à la présence de l'administrateur, entre autres, d'après les études de Landers et Goodstadt (1972) et de Martens (1969a). Ajoutons que Cox (1966, 1968) ainsi qu'Hutchinson et Cotten (1973) ont trouvé que l'état d'anxiété des sujets pouvait déterminer les effets de la coprésence. Notons que ces résultats sont contraires à ceux présentés dans la première série d'études (Kieffer, 1975; Kozar, 1973; Paulus & Cornelius, 1974; Sorce & Fouts, 1973).

Plusieurs problèmes peuvent être soulevés à partir de ce résumé. Nous avons à notre disposition beaucoup plus d'hypothèses que de réponses. Entre autres, il existe un manque d'études vérifiant les effets de la coprésence d'une ou de plusieurs personnes par rapport à une situation seul sur la performance de tâches prioritairement motrices. C'était dans le but de contribuer à cette facette du problème de la coprésence et de la performance motrice que cette étude fut développée. Les objectifs de cette recherche étaient donc d'étudier les effets des situations "seul", "coprésence" (d'une personne), "observation" (par une personne) et "évaluation" (par une personne) sur la performance et l'apprentissage d'une tâche de temps de mouvement lors d'un déplacement latéral du bras, à une phase avancée d'apprentissage. Des effets de facilitation de la performance étaient anticipés, compte tenu des discussions précédentes et

de la nature de la tâche utilisée.

## CHAPITRE 3

### METHODOLOGIE

#### Sélection des sujets

Les sujets de l'étude consistaient en 85 étudiants stagiaires de l'Institut de Police du Québec (Nicolet, Québec). Ils furent choisis au hasard parmi une population d'environ 350 étudiants qui fréquentaient l'institution en avril 1975. L'âge des étudiants variait entre 20 et 22 ans. L'échantillon fut divisé de façon aléatoire en quatre groupes auxquels les traitements suivants furent assignés de la même façon, soient: (a) "seul" (n = 21); (b) "coprésence" (n = 22); (c) "observation" (n = 22); et (d) "évaluation" (n = 20). L'ordre d'arrivée du sujet au laboratoire correspondait à un chiffre qui déterminait son appartenance à l'un des quatre groupes.

#### Tâche

Chacun des sujets devait exécuter successivement 30 essais de pratique, sur une tâche de temps de mouvement, à raison d'un essai toutes les 16.1 secondes. Le sujet était en position assise; les mouvements de l'épaule et du bras droits, du tronc, de même que ceux du bassin étaient limités par un bloc d'appui pour l'épaule et le bras ainsi que par une ceinture, tous deux fixés à une chaise.

#### Appareil

L'appareil construit pour l'administration de la tâche consis-

tait en un montage de bois composé d'une planche de contreplaqué de 60 x 92 x 2.5 cm, servant de base, d'un bloc de départ de 16 x 10 x 5 cm, à la droite de la base, et de deux pièces de 41 x 5 x 5 cm, fixées entre elles à angle droit et également fixées sur la base à 61 cm à la gauche du bloc de départ. La pièce de bois en forme de "L" possédait une cellule photoélectrique au-dessous de laquelle était fixée, sur la base, une source lumineuse (voir Figure 1).

Le temps écoulé entre la relâche de la clef de télégraphe par le majeur de la main gauche du sujet et le passage de la main à travers le faisceau lumineux du système photoélectrique (i.e. temps de mouvement) était enregistré au millième de seconde, au moyen de deux chronomètres numériques silencieux (Marietta, Digital Millisecond Timer, Model 14-15-MS) reliés en parallèle entre eux et reliés au circuit photoélectrique. Les deux chronomètres enregistraient le temps de mouvement: l'un placé devant le sujet, lui donnait la connaissance des résultats, alors que l'autre servait à l'expérimentateur pour la cueillette des résultats.

Une lumière verte ainsi qu'un signalisateur sonore étaient disposés sur la table, face au sujet. Le signal sonore indiquait au sujet de se tenir prêt à l'exécution d'un essai et d'appuyer sur la clef de télégraphe, alors que la lumière verte annonçait la période de temps pendant laquelle il pouvait exécuter un essai.

Un programmeur d'intervalle à plusieurs canaux (Lafayette, Eight Bank Program Timer, Model 52030) a servi au contrôle du déroulement des essais de pratique, en assurant la coordination des appareils et équipements mentionnés (voir Figure 1).

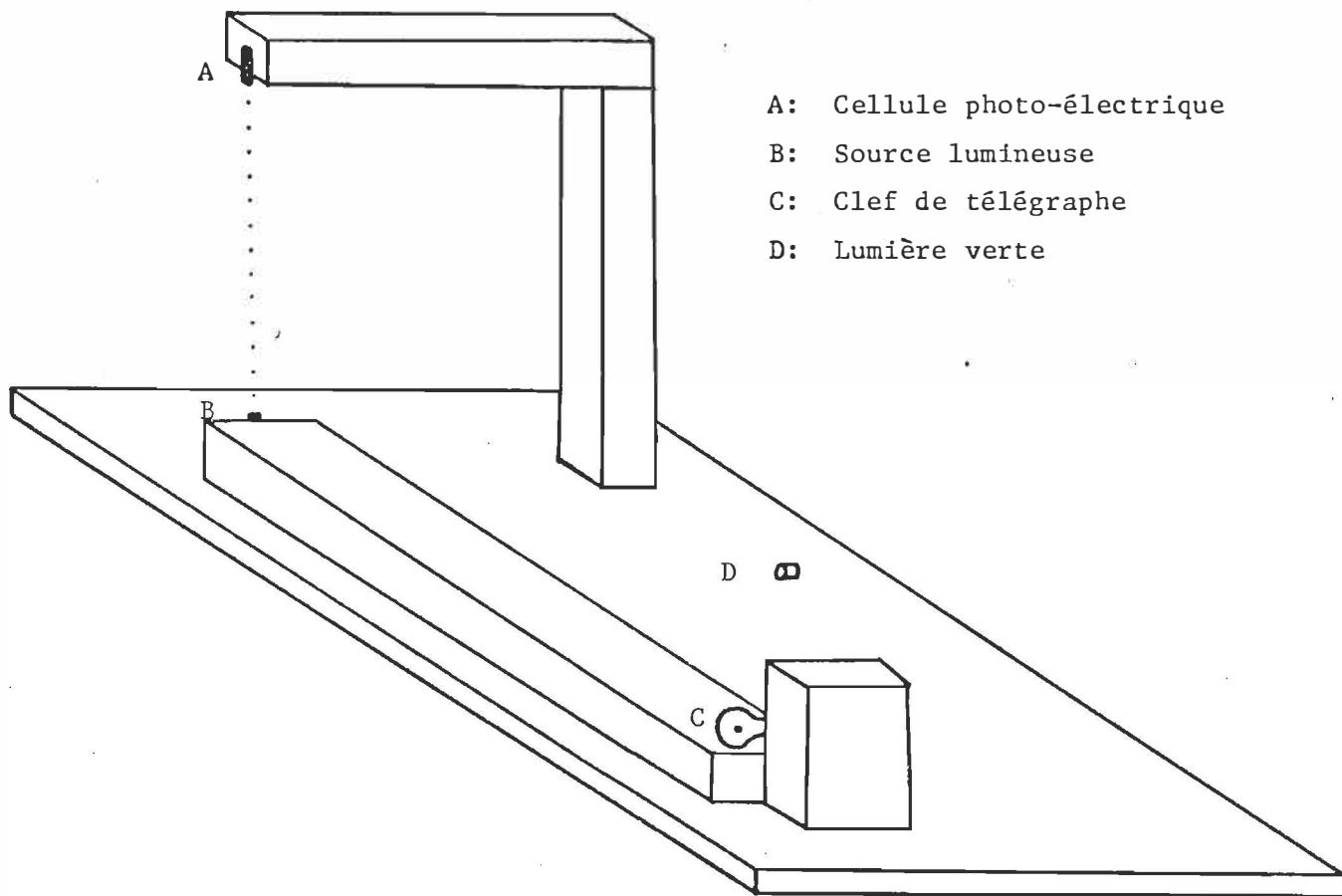


Figure 1. Schéma de l'appareil utilisé: cellule photo-électrique (A); source lumineuse (B); clef de télégraphe (C); lumière verte (D).

Déroulement de l'essai de pratique

Le déroulement de chacun des trente essais était programmé et durait 16.1 secondes: (a) de 0.0 à 4.0 secondes, un signalisateur électrique se fait entendre, indiquant au sujet de se tenir prêt et de placer le majeur de sa main gauche sur la clef de télégraphe; (b) de 4.0 à 4.1 secondes, les deux chronomètres (sujet et expérimentateur) retournent automatiquement à zéro sans que le sujet et/ou l'administrateur n'aient à les manipuler; (c) de 4.1 à 9.1 secondes, la lumière verte placée devant le sujet s'allume. Celui-ci peut exécuter le mouvement à l'intérieur de cet intervalle de temps. L'initiation du mouvement déclenche les deux chronomètres qui s'arrêtent une fois que la main interrompt le faisceau de lumière, entre la source lumineuse et la cellule photoélectrique. Le temps requis pour l'exécution du mouvement est alors indiqué de façon identique sur les deux chronomètres.

Salle d'expérimentation

L'accès à deux salles de cours adjacentes, à l'Institut de Police du Québec, a favorisé la réalisation de l'étude. Une salle a servi à l'administration de la tâche et des traitements, tandis que la seconde salle fut utilisée par l'administrateur pour la collecte des données. Des fils électriques reliaient le chronomètre de l'administrateur aux autres appareils de la salle expérimentale.

Expérimentateurs

La disponibilité de trois expérimentateurs était requise pour l'étude. Tout au long de l'expérimentation, un assistant de recherche accueillait chaque sujet dès son arrivée. De plus, il dispensait

les consignes et répondait aux questions du sujet, au besoin. Un autre expérimentateur jouait le rôle associé aux traitements de "coprésence", d'"observation" ou d'"évaluation" lorsqu'il y avait lieu de le faire. Un troisième expérimentateur était affecté à la collecte des données expérimentales.

#### Situations expérimentales

Les situations expérimentales utilisées correspondaient aux traitements suivants appelés: (a) "seul," (b) "coprésence," (c) "observation," (d) "évaluation". Les sujets étaient informés qu'on voulait connaître leurs impressions (fatigue, motivation) ressenties durant l'exécution de la tâche dans le but de construire éventuellement un appareil plus perfectionné pour étudier la vitesse de mouvement. Toute suggestion ou remarque pertinente à l'amélioration de l'appareil était la bienvenue. L'appareil étant à l'étape de développement, les résultats de la performance n'intéressaient pas l'auteur. Un questionnaire portant sur les impressions de fatigue et de motivation fut administré aux sujets après la pratique de la tâche, ce qui fut annoncé au sujet avant l'administration du traitement.

Situation "seul". Cette situation réfère à l'exécution de la tâche par le sujet, en l'absence physique de l'administrateur ou d'autres personnes dans la salle d'expérimentation, accompagnée de la conviction que les résultats de la performance ne sont ni enregistrés, ni évalués. La procédure particulièrement utilisée pour laisser croire au sujet qu'il n'était pas évalué consistait en l'arrangement suivant: (a) l'administrateur responsable de la cueillette des résultats se cachait dans la seconde salle d'expéri-

mentation, sans éclairage apparent de l'extérieur, avant le début de chaque séance d'expérimentation et n'en sortait qu'à la fin de la séance de sorte qu'aucun sujet ne pouvait percevoir sa présence;

(b) les deux assistants de recherche accueillaient les sujets à la porte de la première salle d'expérimentation.

Situation "coprésence". Le sujet et un assistant de recherche (étranger adulte) étaient présents dans la salle d'expérimentation. L'assistant de recherche entraît avec le sujet dans la salle tout en l'informant de façon "accidentelle" qu'il voulait vérifier si les appareils électroniques utilisés fonctionnaient bien. Il s'assoyait à la droite du sujet, tout en lui faisant dos, faisant face au programmeur d'intervalles qu'il observait continuellement durant l'exécution de la tâche par le sujet. En plus des procédures décrites, celles mentionnées pour la condition "seul" prévalaient.

Situation "observation". Les procédures propres aux situations "seul" et "coprésence" furent appliquées. De plus, l'assistant de recherche en présence du sujet se tournait vers celui-ci afin de l'observer tout au long de la pratique.

Situation "évaluation". Cette dernière condition comprenait en plus des procédures de la situation précédente, l'enregistrement, par l'assistant de recherche, des résultats obtenus par le sujet à chaque essai.

#### Variables dépendantes

La performance en temps de mouvement fut enregistrée pour chacun des 30 essais au millième de seconde près. L'identification des scores devant servir de variables dépendantes dans l'étude fut faite

de la façon suivante: une première analyse des coefficients de corrélation intra-classe entre les résultats obtenus à chacun des 30 essais de pratique fut réalisée. En conséquence, il fut alors apparent que la stabilité de chacun de ces scores n'était pas suffisante pour servir de variable dépendante. Six blocs de cinq essais consécutifs furent alors constitués et soumis à la même analyse statistique; les coefficients obtenus furent respectivement, .62, .83, .85, .92 et .93 pour la moyenne, et .42, .52, .49, .78 et .78 pour l'erreur variable (Poulton, 1974). C'est ainsi que les moyennes des six blocs de cinq essais furent choisies comme variables dépendantes et que l'erreur variable ne fut pas retenue.

#### Analyses statistiques

Dans le cadre d'un schéma expérimental  $4 \times 6$  constitué de quatre groupes et de six blocs d'essais en corrélation, respectivement, le modèle de l'analyse univariée de la variance à deux dimensions (groupes; premiers et derniers blocs d'essais) fut utilisé pour vérifier les hypothèses d'interaction, et le modèle de l'analyse multivariée de la variance à une dimension fut utilisé pour comparer les groupes entre eux sur des vecteurs composés des moyennes de six ou trois blocs d'essais. Les hypothèses spécifiques qui furent vérifiées dans cette étude apparaissent au Tableau 2. Les inférences simultanées furent réalisées selon les statistiques  $t$  de Bonferroni et l'alpha choisi pour l'étude était inférieur ou égal à .10 (Miller, 1966).

## CHAPITRE 4

### RESULTATS

Le temps de mouvement moyen et son écart-type pour chacun des six blocs de cinq essais et des quatre groupes de sujets sont présentés au Tableau 1. Une faible tendance à la supériorité en performance du groupe "seul" sur deux groupes expérimentaux aux premiers blocs d'essais et une tendance inverse aux derniers blocs d'essais sont apparentes (voir Figure 2). Le Tableau 2 présente les résultats des analyses statistiques.

Aucune des interactions entre les groupes (le groupe seul vs les trois groupes expérimentaux et le groupe coprésence vs les groupes observation et évaluation) et les blocs d'essais vérifiés s'avéra significative,  $F(1,81) = 1.79$ ,  $p > .01$ ;  $F(1,81) = .36$ ,  $p > .01$ . Une différence significative fut cependant obtenue pour la comparaison du groupe "seul" aux trois groupes expérimentaux sur le vecteur composé des six blocs d'essais,  $F(6,76) = 3.18$ ,  $p < .01$ . La vérification de la même hypothèse statistique sur un vecteur composé des trois premiers blocs d'essais et sur un autre vecteur composé des trois derniers blocs d'essais, donna respectivement:  $F(3,79) = .04$ ,  $p > .01$ ;  $F(3,79) = 3.09$ ,  $p < .01$ . La différence trouvée correspondait donc aux derniers blocs d'essais, en faveur des trois groupes expérimentaux (voir Figure 2). Les autres comparaisons faites entre le groupe "seul" et chacun des groupes "coprésence," "observation" et "évaluation," sur un vecteur composé des trois

TABLEAU 1

Temps de mouvement pour chacun des blocs d'essais et des groupes

		B l o c s d' e s s a i s <sup>a</sup>						
Groupes	<u>n</u>	1 à 5	6 à 10	11 à 15	16 à 20	21 à 25	26 à 30	
Seul	21	<u>M</u>	.197	.185	.185	.189	.190	.182
		<u>s</u>	.057	.041	.041	.055	.049	.050
Coprésence	22	<u>M</u>	.203	.188	.183	.183	.179	.180
		<u>s</u>	.062	.033	.030	.033	.032	.033
Observation	22	<u>M</u>	.200	.187	.191	.183	.182	.184
		<u>s</u>	.041	.028	.034	.026	.027	.022
Evaluation	20	<u>M</u>	.192	.186	.183	.183	.181	.183
		<u>s</u>	.036	.030	.032	.031	.031	.032

<sup>a</sup>Les essais compositeurs de chacun des blocs d'essais sont spécifiés à la rangée ci-dessous.

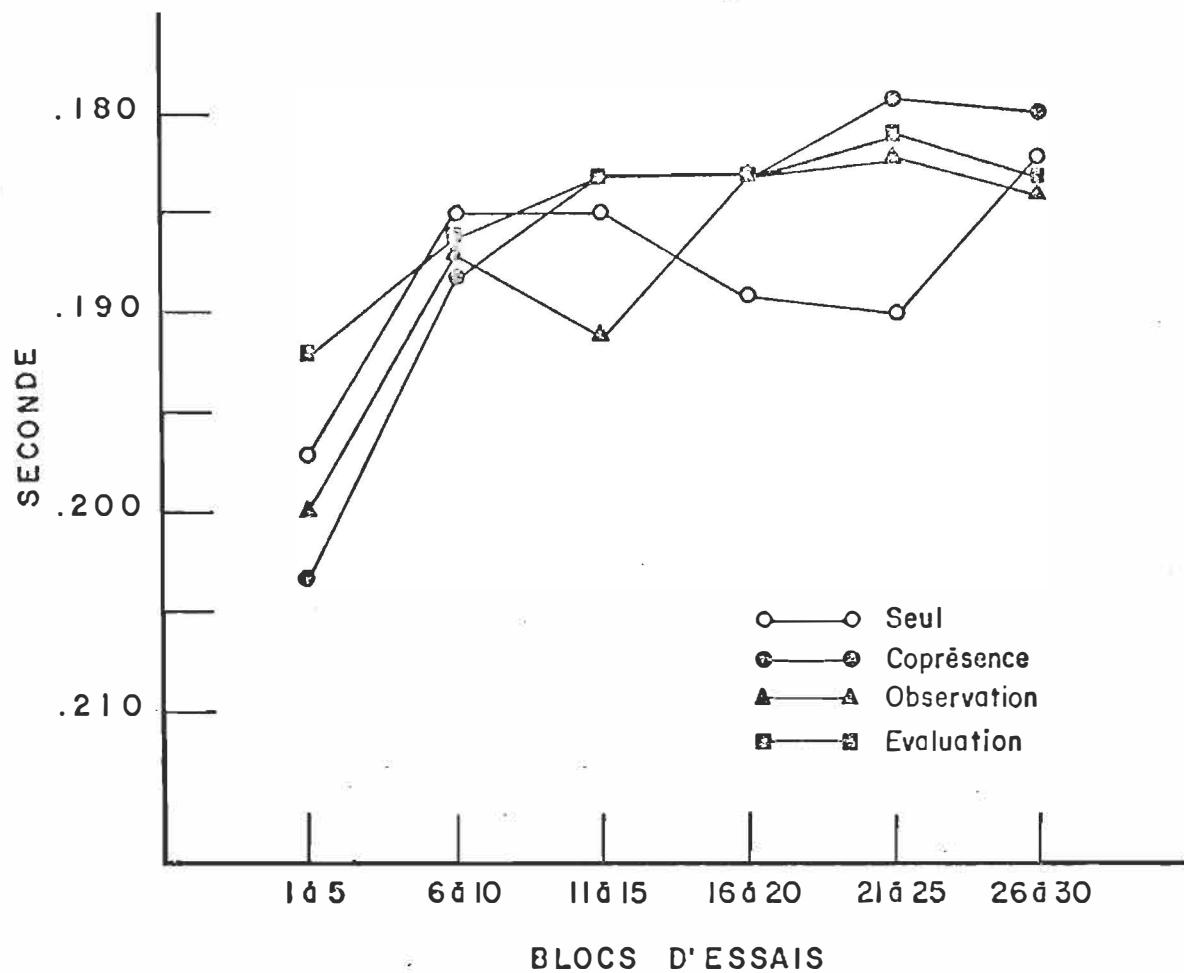


Figure 2. Interactions entre les situations expérimentales et les blocs d'essais.

TABLEAU 2

## Analyse multivariée de la variance.

Variables dépendantes (blocs d'essais)	Hypothèses statistiques <sup>a</sup>				
	<u>d1</u>	<u>F</u>	<u>F</u>	<u>F</u>	<u>F</u>
(1 à 3)-(4 à 6)	1,81	1.79	.36		
(1 à 6)	6,76	3.18*	.45		
(1 à 3)	3,79	.04			
(4 à 6)	3,79	3.09*	.29	2.06	2.14
					2.16

<sup>a</sup>U<sub>1</sub> = groupe seul; U<sub>2</sub> = groupe coprésence; U<sub>3</sub> = groupe observation; et U<sub>4</sub> = groupe évaluation.

\* p <.01

derniers blocs d'essais, furent non-significatives; dans l'ordre,  $F(3,79) = 2.06$ ,  $p > .01$ ;  $F(3,79) = 2.14$ ,  $p > .01$ ; et  $F(3,79) = 2.16$ ,  $p > .01$ . Il en fut de même pour la comparaison sur un vecteur composé des six blocs d'essais du groupe "coprésence" aux deux groupes "observation" et "évaluation",  $F(6,76) = .45$ ,  $p > .01$ .

## CHAPITRE 5

### DISCUSSION

Les résultats de l'étude ont montré que la performance d'une tâche de temps de mouvement latéral du bras gauche, à un stade avancé d'apprentissage, fut influencée par l'ensemble des situations de "coprésence", d'"observation" et d'"évaluation", par comparaison à la situation "seul". Aucun effet de cette comparaison ne fut observé aux trois premiers blocs d'essais de pratique. D'autre part, les situations expérimentales, conjointement, ont facilité la performance en temps de mouvement, au niveau des trois derniers des six blocs d'essais de pratique. Aucune différence significative ne fut cependant apparente entre la situation "seul" et chacune des situations de "coprésence," d'observation" et d'"évaluation", lorsque prises séparément. En outre, il faut tenir compte que les situations d'"observation" et d'"évaluation," ensemble, n'ont pas affecté différemment la performance en temps de mouvement de la situation de "coprésence". Ces données semblent appuyer en partie l'hypothèse de Zajonc qui propose que la simple présence d'une autre personne facilite la performance d'une tâche simple, bien apprise, ou à une phase finale d'apprentissage par rapport à une situation où le sujet est seul.

Si nous acceptons que les trois derniers blocs d'essais de la tâche utilisée dans cette étude correspondent aux critères d'une tâche simple, bien apprise, ou d'une phase finale d'apprentissage,

les résultats décrits ci-haut semblent globalement en accord avec ceux des études de Carment et Latchford (1970), Chatillon (1970), Crabbe (1973), Ichheiser (1930), Kieffer (1975), Rosenquist (1972) : tâche facile, et de Zajonc et Crandall (Zajonc, 1972) qui ont trouvé que la présence de l'administrateur facilitait la performance motrice par comparaison à une situation où le sujet était seul. Il est vrai que certaines études ne rapportent pas d'effet significatif de la part de la coprésence sur les tâches motrices (Clark & Fouts, 1973; Paulus & Cornelius, 1974; Paulus, Shannon, Wilson & Boone, 1972; Sorce & Fouts, 1973), cependant leurs résultats ne semblent pas opposés à ceux de cette étude si l'on considère leur méthodologie de recherche.

Contrairement à l'hypothèse de Cottrell, l'ajout à la situation de simple présence passive d'une personne (coprésence) d'éléments additionnels tels l'observation du sujet et de sa performance (observation) et la connaissance des résultats du sujet (évaluation) n'a pas produit d'effets plus importants sur la performance en temps de mouvement que la situation de coprésence. Ces résultats sont contraires à ceux des études de Haas et Roberts (1975), Berkowitz et Kieffer (1975), Koñfeld et Weitzel (1969), Martens (1969a) et Travis (1925) qui ont rapporté qu'une ou des situations où le sujet était observé ou évalué par d'autres personnes facilitait(ait) la performance d'une tâche simple, bien apprise, ou à une phase finale d'apprentissage par rapport à une situation où l'administrateur était présent. Cependant, en accord avec les résultats de la présente étude, Landers et Goodstadt (1972) n'ont

pas trouvé de différences significatives entre des situations d'observation et d'évaluation. En outre, les résultats présentement discutés sont supportés par les études qui n'ont pas trouvé de différence entre une situation de coprésence (avec expérimentateur présent) et une ou des situations d'observation et/ou d'évaluation pour une tâche simple, bien apprise ou à une phase finale d'apprentissage (Bird, 1973; Dorance & Landers, 1973; Gates, 1924; Hutchinson & Cotten, 1973; Pessin & Husband, 1933; Sasfy & Okun, 1974; Singer, 1970; Wankel, 1972; Wankel & Widmeyer, 1974).

La discussion qui précède doit cependant être atténuée par l'absence de différence en performance obtenue entre la situation "seul" et chacune des situations de "coprésence," d'"observation" et d'"évaluation," considérées séparément. Mentionnons aussi que l'apprentissage (gain en performance) de la tâche de temps de mouvement ne fut pas influencé par l'ensemble des situations de "coprésence," d'"observation" et d'"évaluation," par comparaison à la situation "seul," ni par l'ensemble des situations d'"observation" et d'"évaluation," par rapport à la situation de "coprésence," ce qui est contraire aux résultats de Haas et Roberts (1975), Martens (1969a), Hutchinson et Cotten (1973), Sasfy et Okun (1974), Rosenquist (1972) [tâche difficile], Gore et Taylor (1973), Innes et Young (1975), mais en accord avec les résultats de Dorance et Landers (1973).

La mesure du niveau de vigilance des sujets ne fut pas adoptée dans cette étude pour éviter que le sujet ne se perçoive évalué dans les situations "seul" et "coprésence," en particulier. Par conséquent, il n'est pas possible de connaître, dans cette étude, la nature des interrelations entre d'une part les effets des situations

expérimentales et le niveau de vigilance des sujets et, d'autre part, entre le niveau de vigilance et la performance en temps de mouvement. On ne peut conclure en l'augmentation ou en la diminution de la drive des sujets, ni d'une relation linéaire ou quadratique (en forme de U inversé) entre le niveau de vigilance et la performance motrice des sujets. Considérant la non-mesure du niveau de vigilance et à la lumière, entre autres, des publications de Kieffer (1975), Landers et Goodstadt (1972), Martens (1969a), Nääätänen (1973), et de Sorce et Fouts (1973), aucune inférence n'est faite dans cette étude à propos de ces derniers sujets même lorsque les auteurs réfèrent aux hypothèses de Zajonc ou de Cottrell. Finalement, l'auteur se demande si les résultats de cette étude peuvent s'expliquer, en partie, par une interaction entre les situations témoin et expérimentale et la nature des exigences prioritairement motrices de l'exécution de la tâche de temps de mouvement à une phase avancée d'apprentissage. Une question similaire peut être posée pour bien d'autres études.

ANNEXE

## QUESTIONNAIRE

1- Es-tu gaucher ?( )  
 droitier ?( )  
 ambidextre?( )

2- Est-ce la première fois que tu sers de "sujet" dans un projet de recherche? oui ( )  
 non ( )

3- A chacune des questions suivantes, répondre de la façon suivante:

- (1).....très peu
- (2).....moyennement
- (3).....beaucoup

- A- Les consignes (instructions) étaient faciles à comprendre ( )
- B- La tâche était facile à exécuter ( )
- C- Cette tâche demande beaucoup d'attention ( )
- D- La connaissance des résultats (feedback) aide dans l'exécution de la tâche ( )
- E- La chaise utilisée est confortable ( )
- F- Les appareils utilisés sont bruyants ( )
- G- La lumière rouge se perçoit bien ( )
- H- Le "buzzer" s'entend bien ( )
- I- Son bruit est agaçant ( )
- J- Durant l'essai de la tâche le temps a semblé passer vite ( )
- K- La tâche est fatiguante physiquement ( )
- L- Si tu as d'autres commentaires, tu peux les écrire au verso

## REFERENCES

- Adams, J. A. Human memory. New York: McGraw-Hill, 1967.
- Allport, F. H. Social psychology. Boston: Houghton Mifflin, 1924.
- Amoroso, D. M. The effects of anxiety and socially-mediated anxiety reduction upon paired-associate learning. Unpublished doctoral dissertation, University of Waterloo, 1966.
- Berkey, A. S., & Höppe, R. A. The combined effect of audience and anxiety on paired-associates learning. Psychonomic Science, 1972, 29(6A), 351-353.
- Bird, A. M. Effects of social facilitation upon females performance of two psychomotor tasks. Research Quarterly, 1973, 44(3), 322-329.
- Bourg, M. S. The effects of peer presence upon the learning of a gross motor task by third-grade children. Unpublished doctoral dissertation, Florida State University, 1973.
- Broen, W. E., Jr., & Storms, L. H. A reaction potential ceiling and response decrements in complex situations. Psychological Review, 1961, 68, 405-415.
- Burnham, W. H. The group as a stimulus to mental activity. Science, 1910, 31, 761-767.
- Carment, D. W., & Latchford, M. Rate of simple motor responding as a function of coaction, sex of the participants, and the presence or absence of the experimenter. Psychonomic Science, 1970, 20(4), 253-254.
- Chapman, A. J. An electromyographic study of apprehension about evaluation. Psychological Reports, 1973, 33, 811-814.
- Chapman, A. J. An electromyographic study of social facilitation: a test of the "mere presence" hypothesis. British Journal of Psychology, 1974, 65(1), 123-128.
- Chatillon, J. F. Analyse expérimentale des réactions à la présence d'autrui. Psychologie Française, 1970, 15(1), 69-84.
- Chevrette, J. M. The effect of peer observation on selected tests of physical performance. Journal of Psychology, 1968, 70(1), 113-119.

- Clark, N. J., & Fouts, G. T. Effects of positive, neutral, and negative experiences with an audience on social facilitation in children. Perceptual and Motor Skills, 1973, 37, 1008-1010.
- Cohen, J. L., & Davis, J. H. Effects of audience status, evaluation, and time of action on performance with hidden-word problems. Journal of Personality and Social Psychology, 1973, 27(1), 74-85.
- Cottrell, N. B. Performance in the presence of other human beings: mere presence, audience, and affiliation effects. In E.C. Simmel, R.A. Hoppe, & G.A. Milton (Eds.), Social facilitation and imitative behavior. Boston: Allyn & Bacon, 1968.
- Cottrell, N. B. Social facilitation. In C.G. McClintock (Ed.), Experimental social psychology. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1972.
- Cox, F. N. Some effects of test anxiety and presence or absence of other persons on boys' performance on a repetitive motor task. Journal of Experimental Child Psychology, 1966, 3, 110-112.
- Cox, F. N. Some relationships between test anxiety, presence or absence of male persons and boys' performance on a repetitive motor task. Journal of Experimental Child Psychology, 1968, 6, 1-12.
- Crabbe, J. M. Social facilitation effects on children during early stages of motor learning. Paper presented at the convention of the American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation, Minneapolis, 1973.
- Crawford, M. P. The social psychology of the vertebrates. Psychological Bulletin, 1939, 36, 407-446.
- Davidson, P. O. & Kelley, W. R. Social facilitation and coping with stress. British Journal of Social and Clinical Psychology, 1973, 12, 130-136.
- Davis, J. H. Group performance. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1969.
- Davis, H., Carey, M., Foxmann, P. N., & Tarr, D. B. Verbalization, experimenter presence and problem solving. Journal of Personality and Social Psychology, 1968, 8, 299-302.
- Desportes, J. P. Les effets de la coprésence passive. Année Psychologique, 1969, 69, 615-634.
- Desportes, J. P., & Dequeker, A. Effet de la présence de l'expérimentateur sur la performance de sujets anxieux et non-anxieux. Bulletin du C.E.R.P., 1971, 20(2), 93-98.

Desportes, J. P., & Lemaine, G. L'effet de la présence d'un spectateur: élévation du niveau de tension générale ou implication? Psychologie Française, 1969, 14(3), 173-183.

Duflos, A., Zaleska, M., & Desportes, J. P. La facilitation sociale: un vieux problème toujours sans solution. Bulletin du C.E.R.P., 1969, 18(1), 27-42.

Dorance, P. D., & Landers, D. M. Social facilitation and drive summation as determined by audience size and evaluative task dimensions. Paper presented at the First Canadian Congress for the Multi-Disciplinary Study of Sport and Physical Activity, Montréal, October, 1972.

Ekdahl, A. G. Effects of attitude on free word association. Genetic Psychology Monographs, 1929, 5, 253-338.

Fitts, P. M. Perceptual-motor skill learning. In A.W. Melton (Ed.), Categories of human learning. New York: Academic Press, 1964.

Fraser, D. C. The relation of an environmental variable to performance in a prolonged visual task. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 1953, 5, 31-32.

Gates, G. S. The effect of an audience upon performance. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1924, 18, 334-344.

Gentile, A. M. A working model of skill acquisition with application to teaching, Quest, 1972, 17, 3-23.

Gore, W. V., & Taylor, J. A. The nature of the audience and its effects social inhibition. Representative Research in Social Psychology, 1973, 4, 18-27.

Haas, J., & Roberts, G. C. Effect of evaluative others upon learning and performance of a complex motor task. Journal of Motor Behavior, 1975, 7(2), 81-90.

Herkowitz, J., & Kieffer, L. F. Performance effects on fifth grade boys of learning alone or in the presence of a most-liked or a least-liked peer. Paper presented at the convention of the American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation. Atlantic City, 1975 (Abstract)

Horne, W. C. Comments on Zajonc's social facilitation review: including a reanalysis of Travis' (1925) data. Perceptual and Motor Skills, 1971, 33, 996.

Hunt, P. J., & Hillery, J. M. Social facilitation in a coaction setting: an examination of the effects over learning trials. Journal of Experimental Social Psychology, 1973, 9, 563-571.

Hutchinson, V. Q., & Cotten, D. J. Effects of audience and anxiety level on learning and performance of a complex gross motor skill by college woman. Perceptual and Motor Skills, 1973, 36, 1103-1108.

Ichheiser, G. Ueber die veränderung der leistungsbereitschaft durch das bewusstein einen zuschauer zu haben (Changes in performance through consciousness of a spectator). Psychotechnische Zeitschrift, 1930, 5, 52-53.

Innes, J. M., & Young, R. F. The effect of presence of an audience, evaluation apprehension and objective self-awareness on learning. Journal of Experimental Social Psychology, 1975, 11, 35-42.

Jones, E. E., & Gerard, H. B. Foundations of social psychology. New York: Wiley, 1967.

Keele, S. W. Movement control in skilled motor performance. Psychological Bulletin, 1968, 70, 387-403.

Kelley, H. H., & Thibaut, J. W. Experimental studies of group problem solving and process. In G. Lindzey (Ed.), Handbook of social psychology (Vol. 2). Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1954, pp. 735-785.

Kieffer, L. F. The relationship of trait anxiety, peer presence, task difficulty, and skill acquisition of sixth grade boys. Paper presented at the convention of the American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation. Atlantic City, 1975. (Abstract)

Kiesler, S. B. Stress, affiliation, and performance. Journal of Experimental Research in Personality, 1966, 1, 227-235.

Kohfeld, D. L., & Weitzel, W. Some relations between personality factors and social facilitation. Journal of Experimental Research in Personality, 1969, 3, 287-292.

Kozar, B. The effects of a supportive and nonsupportive audience upon learning a gross motor skill. International Journal of Sports Psychology, 1973, 4(1), 27-38.

Landers, D. M., & Goodstadt, B. E. The effects of S's anonymity and audience potential to evaluate S on rotary pursuit performance. In I.D. Williams & L.M. Wankel (Eds.), Proceedings of the Fourth Canadian Psychomotor Learning and Sport Psychology Symposium. Ottawa, Canada: Fitness and Amateur Sport Directorate, Department of National Health and Welfare, 1972.

Latané, B., & Cappell, H. The effects of togetherness on heart rate in rats. Psychonomic Science, 1972, 29, 177-179.

Liebling, B. A., & Shaver, P. Social facilitation and social comparison processes. Proceedings of the 81st Annual Convention of the American Psychological Association, 1973, 8, 327-328.

Lombardo, J. P., & Catalano, J. F. The effect of failure and the nature of the audience on performance of a complex motor task. Journal of Motor Behavior, 1975, 7(1), 29-35.

Martens, R. Effects of an audience on learning and performance of a complex motor skill. Journal of Personality and Social Psychology, 1969, 12, 252-260. (a)

Martens, R. Palmar sweating and the presence of an audience. Journal of Experimental Social Psychology, 1969, 5, 371-374. (b)

Martens, R. Anxiety and motor behavior. Journal of Motor Behavior, 1971, 3, 151-159.

Martens, R. Arousal and motor performance. In J.H. Wilmore (Ed.), Exercise and sport science reviews (Vol. 1). New York: Academic Press, 1974.

Martens, R. Social psychology and physical activity. New York: Harper and Row, 1975.

Martens, R., & Landers, D. M. Evaluation potential as a determinant of coaction effect. Journal of Experimental Social Psychology, 1972, 8, 347-359.

Meumann, E. Haus - und schularbeit: experimente an kindern der volksschule. Die Deutsche Schule, 1904, 8, 278-303, 337-359, 416-431.

Miller, R. G., Jr. Simultaneous statistical inference. New York: McGraw-Hill, 1966.

Miller, G. A., Galanter, E., & Pribram, K. H. Plans and the structure of behavior. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1960.

Montmollin, G. de. L'interaction sociale dans les petits groupes. In P. Fraisse & J. Piaget (Eds.), Traité de psychologie expérimentale (Vol. 1). Paris: Presses Universitaires de France, 1965.

Musante, G., & Anker, J. M. E's presence: effect on S's performance. Psychological Reports, 1972, 30, 903-904.

Näätänen, R. The inverted-U relationship between activation and performance: a critical review. In S. Kornblum (Ed.), Attention and performance (Vol. 4). New York: Academic Press, 1973.

- Noble, C. E., Fuchs, J. E., Robel, D. P., & Chambers, R. W. Individual vs social performance on two perceptual-motor tasks. Perceptual Motor Skills, 1958, 8, 131-134.
- Paulus, P. B., & Cornelius, W. L. An analysis of gymnastic performance under conditions of practice and spectator observation. Research Quarterly, 1974, 45(1), 56-63.
- Paulus, P. B., Shannon, J. C., Wilson, D. L., & Boone, T. D. The effect of spectator presence on gymnastic performance in a field situation. Psychonomic Science, 1972, 29(2), 88-90.
- Pessin, J., & Husband, R. W. Effects of social stimulation on human maze learning. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1933, 28, 148-154.
- Poulton, E. C. Tracking skill and manual control. New York: Academic Press, 1974.
- Robb, M. The interactive nature of teaching, learning and task analysis. In M.G. Wade & R. Martens (Eds.), Psychology of motor behavior and sport. Urbana, Illinois: Human Kinetics Publishers, 1974.
- Roberts, G. C. Social facilitation: mere presence or evaluation apprehension. Paper presented at the 7th Canadian Psycho-Motor Learning and Sports Psychology Symposium, Québec, October, 1975.
- Roberts, G. C., & Martens, R. Social reinforcement and complex motor performance. Research Quarterly, 1970, 41(2), 175-181.
- Rosenquist, H. S. Social facilitation in rotary pursuit tracking. Paper presented at the meeting of the Midwestern Psychological Association, Cleveland, Ohio, 1972.
- Rudik, P. A. Psychologie (M. Spivak, trans.). France: Institut National des Sports, No. 802. (Originally published in Berlin: Volk und Wissen Wolkseigner Verlag, 1963).
- Sasfy, J., & Okun, M. Form of evaluation and audience expertness as joint determinants of audience effects. Journal of Experimental Social Psychology, 1974, 10, 461-467.
- Schachter, S. The psychology of affiliation. Stanford, California: Stanford University Press, 1959.
- Singer, R. N. Effect of spectator on athletes and non-athletes performing a gross motor task. Research Quarterly, 1965, 36(4), 473-483.
- Singer, R. N. Effect of an audience on performance of a motor task. Journal of Motor Behavior, 1970, 2(2), 88-95.

- Sorce, J., & Fouts, G. Level of motivation in social facilitation of a sample task. Perceptual and Motor Skills, 1973, 37(2), 567-572.
- Spence, K. W. Behavior theory and conditioning. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1956.
- Spence, J. I., & Spence, K. W. The motivational components of manifest anxiety: drives and drive stimuli. In C. D. Spielberger (Ed.), Anxiety and behavior. New York: Academic Press, 1966.
- Travis, L. E. The effect of a small audience upon eye-hand coordination. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1925, 20, 142-146.
- Triplett, N. The dynamogenic factors in pacemaking and competition. American Journal of Psychology, 1897, 9, 507-533.
- Wankel, L. M. Social facilitation: A review of theory and research pertaining to motor performance. Paper presented at the Sixth Canadian Symposium for Psychomotor Learning & Sport Psychology, Halifax, Nova Scotia, October, 1974.
- Wankel, L. M. Competition in motor performance: an experimental analysis of motivational components. Journal of Experimental Social Psychology, 1972, 8, 427-437.
- Wankel, L. M. The effects of social reinforcement and audience presence upon the motor performance of boys with different levels of initial ability. Journal of Motor Behavior, 1975, 7(3), 207-216.
- Wankel, L. M., & Widmeyer, W. N. The effects of anxiety and audience size upon motor performance. Unpublished manuscript, University of Waterloo, 1974.
- Watson, D., & Friend, R. Measurement of social-evaluative anxiety. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1969, 33, 448-457.
- Weiss, R. F., & Miller, F. G. The drive theory of social facilitation. Psychological Review, 1971, 78, 44-57.
- Wicklund, R. A., & Duval, S. Opinion change and performance change as a result of objective self-awareness. Journal of Experimental Social Psychology, 1971, 7, 319-342.
- Wrightsman, L. S. Effects of waiting with others on change in felt level of anxiety. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1960, 61, 216-222.
- Zajonc, R. B. Social facilitation. Science, 1965, 149, 269-274.

Zajonc, R. B. Compresence. Paper presented at the meeting of the  
Midwestern Psychological Association, Cleveland, Ohio, 1972.