

UNIVERSITE DU QUEBEC

MEMOIRE PRESENTE A  
UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES  
EN SATISFACTION PARTIELLE  
DE LA MAITRISE ES ARTS (PSYCHOLOGIE)

PAR  
SUZANNE LEMAY

LES EFFETS DE LA SIMPLE PRÉSENCE D'UN EXPÉRIMENTATEUR  
DE SON SEXE ET DE CELUI DES SUJETS  
SUR LE NIVEAU DE TENSION GÉNÉRALE DE CES DERNIERS  
ET SUR LEUR RENDEMENT À UNE TÂCHE PERCEPTIVO-MOTRICE

MAI 1979

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.

## Table des matières

Introduction . . . . .	1
Chapitre premier - Les phénomènes de la facilitation sociale . .	3
Contexte historique . . . . .	4
Recension des écrits . . . . .	11
Résumé . . . . .	32
Chapitre II - Description de l'expérience . . . . .	34
Sujets . . . . .	35
Schéma expérimental . . . . .	35
Tâche et appareil . . . . .	36
Salles d'expérimentation . . . . .	37
Instruments de mesure . . . . .	38
Expérimentateurs . . . . .	41
Déroulement de l'expérience . . . . .	42
Variables indépendantes . . . . .	44
Variables dépendantes . . . . .	45
Chapitre III - Analyse des résultats . . . . .	47
Analyses statistiques . . . . .	48
Résultats . . . . .	48
Interprétation des résultats . . . . .	64
Conclusion . . . . .	76

Appendice A - Photographie de l'appareil . . . . .	79
Appendice B - Questionnaire ASTA . . . . .	81
Appendice C - Feuille de route . . . . .	84
Appendice D - Feuille expliquant les buts de l'étude . . . . .	86
Appendice E - Moyennes et écarts-types des mesures de tension générale . . . . .	88
Appendice F - Moyennes et écarts-types de l'erreur constante et de l'erreur variable . . . . .	92
Références . . . . .	96

## Sommaire

Afin de vérifier l'effet de la simple présence d'un expérimentateur ainsi que l'interaction entre le sexe de cet expérimentateur et le sexe des sujets sur le niveau de tension et sur la performance à une tâche perceptivo-motrice, une étude est effectuée avec 45 étudiants et 45 étudiantes du CEGEP de Trois-Rivières. Les sujets de chaque sexe sont répartis, au hasard, parmi les trois conditions suivantes: (a) situation d'isolement, (b) simple présence d'un expérimentateur masculin, (c) simple présence d'un expérimentateur féminin. Le niveau de tension générale des sujets est mesuré avec l'indice de sudation palmaire (Strahan, Todd et Inglis, 1974) et avec le questionnaire d'anxiété ASTA (Bergeron et Landry, 1974), tous deux administrés avant et pendant l'exécution de la tâche. Les sujets effectuent 30 essais à une tâche d'interception; l'erreur constante et le logarithme de l'erreur variable des six blocs de cinq essais servent de variables dépendantes.

Pour la mesure cognitive d'anxiété (ASTA), une interaction significative entre les conditions expérimentales, le sexe des sujets et le moment d'administration de l'ASTA est constatée. Les sujets masculins, en présence d'un expérimentateur du même sexe, présentent un niveau d'anxiété plus élevé que dans la situation d'isolement.

L'interaction significative entre les conditions expérimentales et les moments d'administration de l'ASTA montre que la plus grande baisse d'anxiété sert en situation d'isolement. Pour l'erreur constante à la tâche d'interception, la présence d'un expérimentateur masculin ou féminin cause une amélioration de la performance aux premiers blocs d'essais. L'apprentissage de la tâche au cours des essais est rendu évident par un effet principal significatif en ce qui regarde l'erreur constante et l'erreur variable. Pour l'erreur variable, les sujets masculins obtiennent des résultats plus consistants que les sujets féminins.

## Introduction

L'impact de la présence d'autrui sur le rendement d'un individu a suscité, depuis une quinzaine d'années, l'éclosion de nombreuses études dans le domaine de la facilitation sociale. C'est dans ce cadre que s'inscrit le but premier de cette recherche qui est de vérifier les effets de la simple présence de l'expérimentateur, de son sexe et de celui des sujets sur le niveau de tension générale et le rendement de ces derniers à une tâche perceptivo-motrice.

Le contexte historique de cette recherche ainsi que la recension des écrits pertinents au problème étudié forment le chapitre premier. Le second chapitre renseigne sur la procédure expérimentale employée. Finalement, les résultats de l'étude ainsi que leur interprétation constituent le troisième chapitre, ce dernier étant suivi d'une brève conclusion.

## Chapitre premier

### Les phénomènes de la facilitation sociale

### Contexte historique

La recherche scientifique dans le domaine de la facilitation sociale a pour but d'étudier les effets de la simple présence d'autrui sur le comportement d'un individu (Zajonc, 1965). D'après Zajonc, les recherches en facilitation sociale comportent deux sous-domaines d'étude: la coprésence passive (audience effect) et la coaction. L'étude de la coprésence passive implique l'observation du comportement d'un individu en présence d'un ou de plusieurs autres personnes passives. Dans une telle situation, les personnes à proximité du sujet ne formulent aucun commentaire, ne donnent aucun renforcement ni aucune évaluation ou information non-verbale (Zajonc, 1965).

Le phénomène de la coaction peut être étudié lorsque plusieurs personnes travaillent indépendamment mais simultanément à une même activité (Cottrell, 1972).

Les effets reliés à la présence d'autrui ne sont pas toujours positifs comme le laisse entendre le terme "facilitation sociale". Plusieurs recherches arrivent, en effet, à des conclusions opposées. Ainsi, à la suite d'une étude comparant des situations de coaction et d'isolement, Allport (1920) observe que les meilleurs résultats sont obtenus en coaction. Au contraire, d'autres études (Dashell, 1930;

Pessin, 1933) démontrent une baisse de performance associée à la présence d'autrui.

A partir du début du siècle jusqu'à la fin des années 1930, plusieurs chercheurs entreprennent des études pour expliquer l'existence de ces phénomènes. Ce n'est toutefois qu'en 1965, après avoir examiné les études portant sur les effets de la présence d'autrui que Zajonc élabore une théorie tentant d'expliquer les hausses et les baisses de performance qui y sont relevées. Il constate que l'émission de réponses bien apprises est facilitée par la présence d'autrui tandis que l'acquisition de nouvelles réponses est inhibée. En d'autres mots, l'apprentissage (learning) est retardé tandis que la performance est augmentée par la présence de spectateurs ou de coacteurs. Empruntant à Hull-Spence (Spence, 1956) le concept des réponses dominantes (réponses ayant la plus grande probabilité d'être émise par un individu) Zajonc (1965) propose que la présence d'autrui facilite l'émission des réponses dominantes parce qu'elle provoque une élévation de la tension générale de l'individu (drive). Si les réponses dominantes sont bonnes, il y a augmentation de la performance. Par contre, si les réponses dominantes sont mauvaises, il se produit une détérioration du rendement du sujet.

Zajonc (1972) ne nie pas que la présence d'autrui puisse être empreinte d'une signification particulière pour chaque individu. Il maintient cependant que ni l'imitation, la compétition, l'évaluation, ou les renforcements positifs ou négatifs ne sont nécessaires pour produire des effets de facilitation sociale. Zajonc soutient que

la présence d'autrui a un effet non-directif de base et existe indépendamment des effets directifs pouvant modifier, ou simplement amplifier les effets produits par la simple présence. Dans son explication il faut comprendre que l'élévation de la tension générale de l'individu, provoquée par la présence d'autrui, est considérée comme un phénomène inné ou biologique. Par la suite, Zajonc (1972) considère que la hausse du niveau de tension peut être conséquence de l'incertitude générée par la présence d'autrui; cette situation peut alors nécessiter de la part du sujet l'émission de réponses nouvelles.

Cottrell (1968), qui remet en question la théorie de la facilitation sociale de Zajonc (1965), doute que l'élévation de la tension générale de l'individu soit due à la simple présence de spectateurs ou de coacteurs. Il croit plutôt que l'élévation de la tension de l'individu n'est pas causée par la simple présence d'autrui mais par le pouvoir d'évaluation qui est conféré aux personnes présentes.

Voulant vérifier son hypothèse, Cottrell, Wack, Sekerak et Rittle (1968) mettent au point une expérimentation où la tâche consiste en l'apprentissage de mots sans signification. Les traitements expérimentaux sont les suivants: (a) situation d'isolement; (b) présence d'une audience ne pouvant évaluer le sujet (simple présence); (c) présence d'une audience pouvant évaluer le sujet. Les résultats ne montrent pas plus d'effet de facilitation sociale en situation de simple présence qu'en situation d'isolement. Cependant, lorsque les spectateurs peuvent évaluer le sujet, ce dernier émet un plus grand

nombre de réponses dominantes. Ceci laisse supposer que la simple présence n'est pas suffisante pour faire augmenter l'émission des réponses dominantes et que la possibilité d'évaluation est nécessaire pour amener les effets dus à la coprésence. Quatre ans plus tard, Cottrell (1972) confirme les découvertes en démontrant qu'en situation d'audience, la présence d'autres personnes augmente l'émission des réponses dominantes seulement lorsque ces personnes peuvent évaluer la performance du sujet. En résumé, Zajonc (1965) attribue l'élévation du niveau de tension des sujets à la simple présence d'un spectateur ou d'un coacteur tandis que Cottrell (1972) explique ce changement du niveau de tension par la possibilité qu'ont les personnes présentes d'évaluer positivement ou négativement la performance du sujet.

De plus, au lieu de considérer le phénomène comme inné ou uniquement biologique, Cottrell (1972) le considère comme un phénomène appris, lié à l'expérience sociale propre à chaque individu. Selon lui, lorsqu'un enfant est tout jeune, le stimulus constitué par la simple présence d'autrui est neutre. Il ne fait ni augmenter ni diminuer son niveau de tension. Au cours de son développement, l'enfant vit des événements plus ou moins agréables qui produisent une augmentation de son niveau de tension; plusieurs de ces événements surviennent en présence d'autrui. De cette façon, la présence d'autres individus perd de sa connotation neutre et devient suffisante pour élever son niveau de tension; c'est un cas typique de conditionnement classique (Cottrell, 1968).

A travers l'expérience sociale, l'individu apprend à anticiper des résultats positifs ou négatifs de la part des personnes même simplement présentes. Pour Cottrell (1972), cette anticipation est responsable de l'augmentation de la tension générale de l'individu. La seule exigence à respecter est que les personnes présentes puissent voir la performance du sujet, et de ce fait, l'évaluer.

Bien que Zajonc (1965) et Cottrell (1972) partent tous deux des mêmes construits théoriques empruntés à la théorie de Hull-Spence (Spence, 1956), ils expliquent différemment les changements de performance observés en présence d'autrui. Les recherches effectuées jusqu'à maintenant en facilitation sociale ne permettent pas encore de conclure laquelle de ces hypothèses est la plus juste pour expliquer ce qui, effectivement, augmente le niveau de tension générale de l'individu. Cependant, comme Geen et Gange (1977) le proposent, il est possible que la simple présence ait un impact, mais que l'évaluation produise un effet plus grand que la simple présence.

En se référant à la définition de la coprésence passive (Zajonc, 1965, 1972), toutes les situations de laboratoire où un individu accomplit une performance en présence d'un expérimentateur peuvent être considérées comme des situations de facilitation sociale. Desportes (1975) suggère que les effets de la présence de l'expérimentateur sont assimilables aux effets obtenus dans les situations de coprésence.

En 1977, Rumenick, Capasso et Hendrick effectuent une recension des études portant sur l'effet du sexe de l'expérimentateur et du sexe des sujets dans différentes situations (apprentissage moteur, thérapie, administration de tests). Ils arrivent à la conclusion que le sexe de l'expérimentateur est une variable d'une certaine importance pouvant influencer la performance des sujets pendant l'exécution d'une tâche.

Selon Rumenick et al. (1977), les études portant sur des tâches de performance effectuées par des enfants démontrent que la présence d'un expérimentateur féminin amène de meilleurs résultats chez les enfants; cependant les résultats obtenus lorsque la tâche est effectuée par des adultes ne sont pas aussi évidents. Les auteurs suggèrent qu'un expérimentateur masculin puisse entraîner une amélioration de la performance plus marquée chez les femmes que chez les hommes. Il semble donc que la relation qui s'établit durant une session expérimentale entre un sujet et un expérimentateur ne soit pas toujours identique.

La constatation de Desportes (1975) selon laquelle les effets de la présence d'un expérimentateur sont assimilables aux effets obtenus en situation de coprésence ainsi que les conclusions tirées par Rumenick et al. (1977) sur l'effet du sexe de l'expérimentateur conduisent à poser un certain nombre d'interrogations. Quels sont les véritables effets causés par la présence d'un expérimentateur? Son impact sur le sujet est-il assimilable à celui produit par la présence d'une

audience? Peut-il exister une interaction entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur?

Donner des réponses à ces interrogations est tout aussi important pour la recherche en facilitation sociale que pour la recherche expérimentale en général. Si la présence de l'expérimentateur a les mêmes effets que la présence d'autres personnes dans les situations de coprésence, les études où l'expérimentateur est présent dans les situations contrôles perdent de leur validité.

De plus, si les sujets de sexe différent ne réagissent pas de façon semblable à un expérimentateur, soit masculin, soit féminin, les situations expérimentales devront être contrôlées, en tenant compte du facteur sexe des sujets et aussi du facteur sexe des expérimentateurs.

Dans cette optique, la présente étude vise à vérifier si le sexe d'un expérimentateur non-évaluatif a des effets différents sur le niveau de tension générale et le rendement des hommes et des femmes exécutant une tâche perceptivo-motrice.

Nous pouvons donc émettre les hypothèses suivantes en nous basant sur la théorie émise par Zajonc (1965):

#### Hypothèse 1

La simple présence de l'expérimentateur augmente le niveau de tension générale du sujet et de ce fait, retarde l'apprentissage de la tâche, les réponses dominantes étant, à ce stade, incorrectes.

### Hypothèse 2

Il n'y a pas d'effets d'interaction significatifs entre le sexe de l'expérimentateur et le sexe des sujets sur le niveau de tension générale et sur l'apprentissage de la tâche perceptivo-motrice.

### Hypothèse 3

Il n'y a pas de différence significative, que l'expérimentateur soit de sexe masculin ou de sexe féminin, sur le niveau de tension générale et sur l'apprentissage de la tâche perceptivo-motrice.

### Hypothèse 4

Il n'y a pas de différence significative entre les sujets de sexe masculin et les sujets de sexe féminin sur le niveau de tension générale et sur l'apprentissage de la tâche perceptivo-motrice.

### Recension des écrits

Les pages précédentes font mention des préoccupations qui sous-tendent la présente recherche: l'influence du sexe de l'expérimentateur, du sexe des sujets, ainsi que l'interaction possible entre ces deux variables dans une situation de coprésence passive.

Dans la première partie de cette section sont exposées les études expérimentales dans lesquelles ont été mis en relation le sexe des sujets et l'une ou l'autre des trois variables suivantes: le sexe de l'expérimentateur, le sexe de l'audience (en situation de coprésence passive) et le sexe des coacteurs (en situation de coprésence active).

Dans la seconde partie sont examinés les travaux où seule la variable sexe des sujets est analysée, autant en situation de coprésence active qu'en situation de coprésence passive. Finalement, nous effectuons une synthèse des deux études de Cox (1966, 1968) dans lesquelles le sexe et le statut de l'audience sont des variables indépendantes.

Variables indépendantes: sexe des sujets et sexe de l'expérimentateur

En 1974, Rikli étudie l'influence du sexe des sujets et du sexe de l'expérimentateur de même que l'effet des attentes de ce dernier sur la performance à une tâche de stabilité de la main et de force de préhension de la main.

Les sujets, 48 hommes et 48 femmes, choisis au hasard parmi une classe d'éducation physique, accomplissent les tâches en présence d'un des 16 expérimentateurs (8 hommes et 8 femmes). La moitié des expérimentateurs reçoivent des informations sur la performance prévue de leurs sujets tandis que l'autre moitié n'en reçoit aucune. Les expérimentateurs masculins qui ont reçu des informations s'attendent à ce que les femmes fassent un plus grand nombre d'erreurs dans la tâche de stabilité de la main, mais qu'elles présentent une performance supérieure à la seconde tâche. Les expérimentateurs féminins se voient donner des renseignements semblables pour les sujets masculins. Chaque expérimentateur teste trois hommes et trois femmes en faisant toujours passer la tâche de la stabilité de la main en premier lieu.

Cette tâche consiste à introduire un stylet dans des trous de différentes grosseurs et d'éviter tout contact avec le rebord. Les erreurs sont enregistrées et permettent de connaître la performance des sujets pour les trois essais permis. L'autre tâche consiste à exercer une pression sur un dynamomètre. Trois essais sont permis et le score à chacun de ces essais est enregistré en livres.

Une ANOVA est effectuée sur les variables dépendantes pour le sexe des sujets, le sexe des expérimentateurs et les attentes de l'expérimentateur. Pour les deux tâches, il ne se dégage aucun effet principal significatif pour le sexe de l'expérimentateur et l'interaction entre sexe des sujets et sexe de l'expérimentateur s'avère non significative.

Rikli (1976) désire déterminer les effets du sexe de l'expérimentateur, du sexe des sujets et du préjugé de l'expérimentateur sur la performance physique de 48 étudiants et autant d'étudiantes, choisis au hasard dans un cours d'éducation physique de niveau secondaire.

Les expérimentateurs, six hommes et six femmes, testent la performance de quatre hommes et de quatre femmes à trois exercices physiques différents: redressement assis, course-navette et course de vitesse (50 verges).

Le préjugé de l'expérimentateur est créé en faisant croire que la moitié des sujets, d'après un test de personnalité, sont agressifs et compétitifs tandis que l'autre moitié des sujets se montrent non-agressifs et non-compétitifs.

Pour la course de vitesse et la course-navette, les résultats sont notés au centième de seconde et pour les redressements assis, l'expérimentateur compte le nombre de fléchissements complets accomplis dans une minute. L'ordre de passation, pour le sexe des sujets et les conditions "préjugé de l'expérimentateur" est contrebalancé. Une analyse de variance  $2 \times 2 \times 2$  (sexe de l'expérimentateur, sexe des sujets, préjugé de l'expérimentateur) est effectuée pour les trois variables dépendantes.

Pour la course de vitesse et la course-navette, une interaction significative est trouvée entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur, les résultats étant meilleurs lorsque les sujets sont examinés par un expérimentateur du sexe opposé (cross-sex effect).

Pour les redressements assis, un effet principal significatif apparaît pour le sexe de l'expérimentateur: les expérimentateurs masculins amènent une meilleure performance que les expérimentateurs féminins et ce, pour tous les sujets. Cette tendance est présente pour les deux autres tâches mais n'est pas significative.

Dans l'étude de Singer et Llewellyn (1973), les expérimentateurs servent d'audience pour étudier l'interaction entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur dans une tâche motrice. On s'attend à ce que les sujets obtiennent une meilleure performance en présence d'un expérimentateur du sexe opposé et que les femmes soient plus influencées positivement par un expérimentateur masculin que les hommes peuvent l'être par un expérimentateur féminin.

Les sujets, 60 étudiants et autant d'étudiantes universitaires, sont divisés au hasard et pour chacun des sexes en 3 groupes de 20 personnes. Aléatoirement, on assigne les groupes aux traitements expérimentaux suivants: (a) sujets seuls sans expérimentateur, (b) sujets en présence d'un expérimentateur masculin, (c) sujets en présence d'un expérimentateur féminin.

La tâche utilisée en est une de poursuite. Le sujet doit maintenir le stylet aussi longtemps que possible en contact avec un disque de 3/4 de pouce tournant à une vitesse de 60 tours par minute. Le test comprend 5 essais de 20 secondes avec 20 secondes de repos entre chacun. Contrairement aux autres expérimentations, les interactions entre sujet et expérimentateur sont permises: conseils, encouragements, questions.

Une ANOVA est effectuée sur la moyenne du temps de contact des cinq essais. Il s'en dégage une interaction significative entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur, les femmes ayant une meilleure performance devant un expérimentateur masculin et les hommes obtenant de meilleurs résultats devant un expérimentateur féminin (cross-sex effect). Cependant, le Duncan Multiple Range Test ne révèle aucune différence significative pouvant être associée au sexe des sujets et au sexe de l'expérimentateur.

Breyer, May et Gable (1972) étudient l'effet de la race et du sexe de l'expérimentateur aussi bien que des sujets sur le rendement à une tâche comportant ou non un renforcement positif.

Les 96 sujets sont des enfants des deux sexes, âgés de 5 à 6 ans et dont la moitié est de race blanche et l'autre moitié de race noire. Les 24 expérimentateurs, hommes et femmes, âgés de 18 à 26 ans, se trouvent divisés en 4 groupes selon leur race et leur sexe: hommes blancs, hommes noirs, femmes blanches, femmes noires. Les sujets accomplissent la tâche devant les 4 groupes.

La tâche consiste à déposer des billes, avec la main dominante, et une à la fois, dans une boîte placée en face du sujet. La tâche dure 15 minutes, soit 5 sessions de 3 minutes chacune. Pendant la première session, l'expérimentateur ne donne aucun encouragement, tandis que durant les 3 minutes suivantes, il renforce positivement l'enfant après la première réponse et à toutes les 3 réponses, tout au long de cette session. Les sessions sont ainsi alternées, la tâche commençant et finissant par une session sans renforcement.

Les deux expérimentateurs sont présents dans la salle durant l'expérience, l'un près de l'enfant et l'autre assis à l'extrémité de la salle, feignant d'être occupé. Le nombre de billes déposées durant chaque session constitue la variable dépendante.

Les résultats rapportés ci-dessous sont ceux des sessions sans renforcement. Un effet principal significatif est trouvé pour le sexe de l'expérimentateur, les expérimentateurs féminins provoquant un plus haut taux de réponses chez les sujets. Les interactions significatives sont les suivantes: sexe des sujets avec race des sujets et race de l'expérimentateur avec sexe de l'expérimentateur. Cependant,

l'interaction sexe des sujets avec sexe de l'expérimentateur n'est pas significative.

Les résultats obtenus pour les périodes avec renforcement sont les mêmes que ceux mentionnés ci-haut sauf que l'interaction entre la race de l'expérimentateur et le sexe de l'expérimentateur n'est pas significative.

Un effet de "contagion" des renforcements a pu se produire sur la période sans renforcement. Un temps d'arrêt entre les sessions aurait été plus approprié ou, encore mieux, deux expérimentations bien distinctes, l'une avec renforcement et l'autre sans renforcement.

Une autre étude effectuée par Stevenson, Keen et Knights (1963) auprès d'enfants d'âge pré-scolaire veut vérifier l'efficacité des parents (père, mère) et des étrangers (hommes, femmes) comme agents de renforcement. La tâche est la même que celle utilisée dans l'expérience de Breyer, May et Gable (1972).

Pour le taux de base, les réponses sont significativement plus élevées en présence d'un expérimentateur masculin. Pour la moyenne des différences de score (nombre de billes déposées à chaque minute moins le taux de base) durant les cinq minutes, les pères produisent une diminution de la performance significativement plus grande que les mères. Une différence significative pour le sexe de l'expérimentateur apparaît en faveur de l'expérimentateur féminin.

Variables indépendantes: sexe des sujets et sexe de l'audience

Les études qui suivent mettent en relation le sexe des sujets et celui de l'audience qui, dans ces cas, est toujours composé de plus d'une personne.

En 1968, le but de Chevrette est de vérifier les effets de différentes conditions d'observation par des pairs sur trois exercices physiques accomplis par des enfants de quatrième année.

Les 35 garçons et 24 filles doivent à tour de rôle accomplir 3 exercices dans les 4 conditions d'observation suivantes: non observé, observé par des pairs du même sexe, observé par des pairs du sexe opposé, et observé par un groupe mixte. Les 3 tests choisis sont la suspension à une barre horizontale, la force de pression sur un dynamomètre et finalement, une course-navette.

Les expérimentateurs ne donnent aucun encouragement sur la performance des enfants; cependant aucun contrôle n'est établi pour éviter les encouragements pouvant être émis par les confrères de classe. Le même expérimentateur administre le même test aux garçons et aux filles mais sous les différentes conditions.

Une ANOVA effectuée sur les performances des deux essais et sur la moyenne de ces deux essais montre, pour les filles, aucune différence significative aux trois exercices par rapport aux conditions d'observation.

Pour les garçons, aucune différence significative n'est apparue pour l'exercice à la barre horizontale et pour le dynamomètre. Cependant,

pour la course-navette, une différence significative est attribuable aux conditions d'observation: la performance sans audience est significativement inférieure à la performance devant l'audience féminine et l'audience mixte provoque une augmentation significative de la performance des garçons par rapport à la performance sans audience.

L'étude de Bird (1975) a pour but de vérifier l'interaction entre le sexe des sujets et le sexe des spectateurs en rapport avec le rendement à deux tâches motrices: stabilité de la main et dextérité manuelle (MRMTT).

Quarante-huit sujets sont répartis au hasard en deux sous-groupes d'hommes et deux sous-groupes de femmes chacun en présence d'une audience masculine ou d'une audience féminine.

Les deux tâches sont effectuées par tous les sujets selon un ordre contrebalancé. La première tâche consiste à insérer une tige métallique dans des trous de différentes grosseurs sans en toucher le rebord. Les scores sont déterminés par le nombre de contacts enregistrés par l'appareil. La seconde tâche consiste à tourner et à replacer le plus de blocs possibles dans une période de 30 secondes; les scores des sujets sont établis à partir de cette performance.

L'expérimentateur se tient à l'arrière du sujet pendant que l'audience passive (deux étudiants) est placée à 36 pouces en face du sujet, de façon à être bien vue.

Une ANOVA multivariée ne révèle aucun effet du sexe de l'audience sur la performance et aucun effet d'interaction entre le sexe des sujets et celui de l'audience. Cependant, les femmes ont significativement de meilleurs résultats que les hommes pour la tâche de stabilité de la main.

Variables indépendantes: sexe des sujets et sexe des coacteurs

Dans cette catégorie, une seule recherche, celle de Williams (1977) met en relation le sexe des sujets et le sexe des coacteurs. Cette étude a pour but de vérifier si la simple présence d'un coacteur est suffisante pour amener des effets de facilitation sociale ou si, au contraire, une présence avec évaluation est nécessaire. Elle tente de vérifier si les effets de facilitation sociale sont identiques pour les hommes et les femmes. Une mesure de tension générale est utilisée et mise en relation avec la performance.

Quatre-vingt-seize étudiants et autant d'étudiantes, tous droitiers, apprennent à manipuler un appareil possédant divers boutons et une pédale, tous facilement accessibles aux sujets. Pour la tâche simple, le sujet doit se souvenir quel chiffre est associé au nombre présenté au tableau, son choix se situant entre le chiffre apparu et le chiffre qui suit celui qui est apparu. Pour la tâche complexe, un nombre est montré au tableau mais le choix doit se faire entre le chiffre et les trois chiffres suivants. Le sujet a droit à 10 essais. Les mesures de tension générale sont effectuées à partir de la fréquence cardiaque (FC) et des réponses de résistance psychogalvanique. Les résultats sont analysés à partir de la différence au taux de base et donnés en battements/minute et en ohms.

Les deux tâches sont accomplies soit en situation véritable d'isolement (experimentateur non-présent), soit en présence d'un coacteur (évaluatif ou non). Le coacteur évaluatif, assis à 12 pouces du sujet, reçoit le nombre-stimulus de façon auditive pendant que le sujet le reçoit de façon visuelle. La performance de chacun est facilement visible par l'autre, contrairement à la situation de coaction non-évaluative où le coacteur travaille à une distance de six pieds du sujet, la présence physique étant observable mais non la performance.

Au hasard, les sujets sont assignés à la tâche ainsi qu'aux conditions de coaction où dans la moitié des cas, le coacteur est de même sexe que le sujet et dans l'autre moitié de sexe différent. Les variables dépendantes sont le nombre d'erreurs par essai et le temps entre le stimulus de départ et la réponse du sujet. Des ANOVA et des MANOVA permettent d'analyser les résultats.

Pour la tâche complexe, le MANOVA ne montre aucune interaction ou effet principal significatif pour le facteur sexe. Pour la variable erreur, aucune différence n'apparaît entre les deux groupes de coaction (simple ou coaction évaluative); toutefois, les groupes de coaction font significativement plus d'erreurs que le groupe travaillant seul.

Pour la tâche simple, la performance en coaction ne s'avère pas meilleure que seul. Pour les deux tâches, le sexe des coacteurs ne modifie pas significativement la performance des sujets, pas plus qu'il n'y a de différence significative entre la performance des hommes et des femmes. Pour les mesures physiologiques, les analyses ne montrent aucune différence allant de pair avec une modification de performance.

La seconde partie du relevé de littérature porte sur les recherches où soit le sexe des sujets, soit le sexe de l'audience, varie. Les études où le sexe des sujets est une variable indépendante sont examinées dans un premier temps, dans des situations d'audience ou de coaction.

Variables indépendantes: sexe des sujets

Carment (1970) désire vérifier si une situation de compétition entraîne une augmentation de la performance à une tâche simple, comparativement à une situation de coaction où la compétition est minimisée dans la mesure du possible. Il tient compte aussi du sexe des sujets car il s'attend à une différence de performance entre les hommes et les femmes.

Quarante étudiants et autant d'étudiantes sont choisis au hasard dans une classe de psychologie. On forme quatre groupes expérimentaux: (a) seul sans compétition, (b) coaction sans compétition, (c) seul avec compétition et, (d) coaction avec compétition. En condition de coaction, deux sujets du même sexe travaillent ensemble.

L'appareil utilisé est muni de leviers que l'on doit tirer pour obtenir un renforcement, en l'occurrence une bille. Cette dernière descend dans un tube transparent, ce qui permet au coacteur de voir la performance de son voisin. Dans les conditions de non compétition, on présente la tâche aux sujets comme une expérience sur la coordination. Pour stimuler la compétition, l'expérimentateur dit que le nombre de billes tombées est compté à la fin de la session et que le sujet est

jugé d'après cette performance en comparaison à celle des autres participants. Une session dure cinq minutes et la variable dépendante est le nombre de fois que le levier est tiré par minute.

Il se dégage un effet principal significatif pour le sexe et la coaction: les hommes donnent plus de réponses que les femmes, et la performance est meilleure en coaction que seul. En coaction, les hommes et les femmes donnent à peu près la même performance tandis qu'en situation d'isolement, les hommes sont supérieurs. L'interaction entre le sexe des sujets et la situation de coaction s'avère significative.

Ainsi les femmes semblent-elles plus sensibles aux influences sociales, leur performance étant inférieure à celle des hommes en situation d'isolement mais presque identique au rendement de leurs collègues masculins en situation de coaction.

Hunt et Hillery (1973) en arrivent aussi à des résultats significatifs quant à la plus grande susceptibilité des femmes à être influencées par le milieu social ambiant. Leur étude se déroule en deux temps.

La première expérience a pour hypothèse de base le fait que la performance à une tâche complexe diminue en présence de coacteurs et que celle d'une tâche plus simple est facilitée par des coacteurs. La tâche consiste à sortir des labyrinthes à 12 niveaux, soit à 2 choix (simple), soit à 4 choix (complexe). Le sujet, travaillant sur le labyrinthe à "U" multiple, est muni d'un stylet qui ne doit pas

s'engager dans les culs-de-sac sinon une lumière s'allume et enregistre le nombre d'erreurs (variable dépendante). De plus, le labyrinthe est recouvert de façon à ce que le sujet ne puisse pas voir le trajet effectué.

Les sujets, 45 étudiants et 39 étudiantes, sont assignés au hasard à la tâche (simple ou complexe) et à l'une des situations d'apprentissage suivantes: isolement ou coaction.

Pour la tâche simple, les sujets en coaction ont significativement de meilleurs résultats que les sujets seuls, tandis que pour la tâche complexe c'est l'inverse qui se produit. Pour la tâche simple il se dégage, pour les deux sexes, une différence significative de performance entre les conditions seul et en coaction, cette différence ayant tendance à être plus grande chez les femmes. Pour la tâche complexe, la différence significative se retrouve chez les femmes seulement.

La seconde expérience vérifie l'hypothèse suivante: un changement de la réponse dominante d'incorrecte à correcte durant la phase d'apprentissage est accompagné d'un changement de l'effet de coaction allant de la diminution à la facilitation de la performance.

Les sujets, 23 étudiants et 19 étudiantes, sont aléatoirement assignés pour travailler seuls ou en coaction (3 personnes) sur un labyrinthe à 6 niveaux et à 4 choix. Contrairement à l'expérience précédente, l'expérimentateur n'est pas présent dans la salle.

Le nombre d'erreurs par essai est noté ainsi que le temps nécessaire pour atteindre le critère d'apprentissage (3 essais consécutifs sans erreur). Un test de "t" est effectué et une courbe d'apprentissage (nombre d'essais en fonction du nombre d'erreurs) est tracée et divisée en deux parties: de 12 à 6 erreurs la réponse dominante est considérée comme incorrecte (stade I) et de 6 à 0 erreurs, la réponse dominante est correcte.

En situation de coaction, l'apprentissage est significativement plus grand au stade II, tandis que seul, l'apprentissage est significativement plus grand au stade I. En coaction, la différence d'apprentissage entre le stade I et le stade II est observable uniquement dans le groupe féminin, les hommes ne montrant aucune différence de performance entre les deux stades.

Carment et Latchford (1970) effectuent une étude pour vérifier les effets de la présence ou de l'absence de l'expérimentateur sur le taux de réponses des sujets masculins et féminins travaillant seuls ou en coaction.

La moitié des 96 sujets (48 hommes et 48 femmes) accomplissent la tâche seuls et l'autre moitié en présence d'un coacteur du même sexe. Ces deux groupes sont alors divisés chacun en deux sous-groupes: l'un dans lequel un expérimentateur féminin est présent et l'autre dans lequel il est absent. La tâche consiste à activer un levier durant une période de 10 minutes.

Dans la situation de coaction, il y a deux sujets qui travaillent en même temps, mais on leur indique qu'il n'y a aucune connexion entre les deux appareils et que le but de cette pratique est de raccourcir le temps d'expérimentation. Les sujets sont avertis qu'ils ne doivent pas se parler durant l'expérimentation.

Une analyse de la variance est effectuée entre les facteurs coaction, sexe et présence ou absence de l'expérimentateur. Un effet principal significatif est trouvé pour l'absence ou la présence de l'expérimentateur: lorsque l'expérimentateur est absent, les sujets donnent moins de réponses qu'en sa présence. Il se dégage une interaction significative entre les variables expérimentateur et coaction. Les sujets travaillant en coaction en présence de l'expérimentateur répondent plus vite que les autres sujets. Les sujets exécutant la tâche seuls, mais en présence de l'expérimentateur, répondent plus rapidement que les sujets travaillant véritablement en situation d'isolement. Il faut noter qu'il n'y a pas de différence attribuable au sexe des sujets.

Une augmentation significative du taux de réponses dans le temps est trouvée ainsi qu'une interaction significative entre le temps et la présence de l'expérimentateur: le taux d'augmentation des réponses est plus grand, pour tous les sujets, en présence de l'expérimentateur. Un effet significatif apparaît aussi pour les sessions, le taux des réponses étant plus grand durant la deuxième session que durant la première.

Landers, Brawley et Hale (1977) effectuent une étude afin d'examiner les effets de la force d'habitude sur la performance de sujets masculins et féminins devant une audience, en coaction et seuls, avec ou sans audition d'un bruit. On s'attend à ce que dans les conditions d'audience, de coaction et de bruit, les sujets obtiennent une meilleure performance lorsque la réponse est correcte et une moins bonne performance lorsque la réponse dominante est incorrecte.

Les 144 sujets sont choisis d'après leur résultat au Eysenck Personality Inventory (EPI) administré à 500 étudiants volontaires. Trente-six sujets (21 garçons, 15 filles) sont répartis au hasard dans chacun des 4 groupes expérimentaux (seul, audience, coaction, bruit). L'expérimentation avec les sujets se tient dans une salle attenante à la salle de contrôle, séparée par un miroir unidirectionnel.

Le labyrinthe utilisé est semblable à celui de Hunt et Hillery (1973). Ce labyrinthe complexe, à 5 niveaux et à 4 choix, permet de bien définir les réponses incorrectes (entre 8 et 15 erreurs) et les réponses correctes (entre 0 et 7 erreurs). Le critère d'apprentissage de la tâche est de 3 essais sans erreur. Lorsque le sujet effectue une erreur il en est informé par une lumière rouge qui s'allume. Une lumière blanche s'allume lorsque la tâche est terminée et s'éteint 20 secondes plus tard pour annoncer le début de l'essai suivant. Le nombre d'erreurs est enregistré automatiquement et le temps nécessaire pour chaque essai est aussi noté à .001 seconde.

Dans la situation de coaction, le coacteur s'assoit à la droite du sujet mais une cloison sépare les deux personnes. Pour l'audience, l'étudiant gradué prend place de façon à ce que le sujet ne voit pas son expression faciale et il observe silencieusement la performance du sujet. Pour la situation avec bruit, on présente le travail comme une étude de l'effet d'un environnement bruyant sur la performance. Tout au long des essais et durant les pauses, le ruban magnétique émet des sons de 95 décibels. A la fin de la performance, les sujets répondent au Spielberger's State Anxiety Scale (Spielberger, Gorsuch & Lushene, 1970) et au Thayer's Activation-Deactivation Adjective Checklist (Thayer, 1967).

Une ANOVA ( $2 \times 4 \times 2$ ) est effectuée à partir de la moyenne des erreurs accumulées avant d'atteindre le seuil de passage de la phase de performance. Un effet principal significatif se dégage pour le sexe des sujets, les femmes faisant significativement plus d'erreurs ( $\bar{X} = 6.08$ ) que les hommes. On note aussi un effet significatif pour les réponses dominantes, les erreurs diminuant avec l'augmentation du nombre d'essais. L'interaction, traitement par réponse dominante, est aussi significative, indiquant qu'un plus haut niveau de tension lorsque la réponse dominante est incorrecte, amène le sujet à commettre plus d'erreurs et vice-versa lorsque la réponse dominante est correcte.

La même analyse est effectuée pour le nombre d'erreurs comparé au nombre d'essais dont le sujet a besoin pour compléter la phase des réponses incorrectes (15 à 8 erreurs) et la phase des réponses correctes

(7 à 0 erreurs). Les résultats en regard du sexe des sujets indiquent que les femmes ont significativement besoin de plus d'essais ( $\bar{X} = 11.27$ ) que les hommes pour compléter la tâche ( $\bar{X} = 8.11$ ).

Une analyse intra-sujet révèle un effet principal significatif pour la réponse dominante, plus d'essais étant nécessaires pour compléter la phase où les réponses sont correctes ( $\bar{X} = 13.76$ ) que pour compléter la phase où les réponses sont incorrectes ( $\bar{X} = 5.09$ ). Une interaction significative entre le sexe des sujets et les réponses dominantes est trouvée durant la phase où les réponses sont correctes, les femmes ayant besoin de plus d'essais ( $\bar{X} = 16.58$ ) que les hommes ( $\bar{X} = 11.74$ ).

Cette étude montre donc que les femmes font plus d'erreurs et ont besoin de plus d'essais pour atteindre le critère d'apprentissage que les hommes. Ces derniers obtiennent en effet une meilleure performance que les femmes, dans toutes les situations expérimentales. Ces résultats s'écartent toutefois de ceux de Hunt et Hillery (1973) et de Carment (1970) à l'effet que les femmes soient plus sensibles aux influences sociales que les hommes.

L'étude de Musante et Anker (1972) analyse l'effet de la présence d'un expérimentateur masculin sur la performance de sujets masculins et féminins. Même si la tâche utilisée dans leur expérience (ne pas réagir à un stimulus sonore) n'est pas d'ordre moteur, leurs résultats ont quand même un intérêt à cause de l'usage de mesures physiologiques.

Les variables dépendantes sont la fréquence cardiaque et les résultats obtenus sur un électromyographe dont les électrodes sont placées sur les muscles frontaux.

Pour la période de repos des sujets, l'ANOVA ne révèle aucun effet significatif de la présence de l'expérimentateur ni sur la fréquence cardiaque ni sur le EMG. Cependant, l'analyse de covariance pour l'EMG indique que la présence de l'expérimentateur est significative en diminuant cette réponse physiologique. Pour le EMG et pour la fréquence cardiaque, aucun effet significatif n'est obtenu en regard du sexe des sujets.

#### Variables indépendantes: sexe de l'audience

Des études effectuées par Cox (1966, 1968) ont choisi comme variables le sexe et le statut de l'audience. Les sujets sont des garçons, peu ou très anxieux, dont la tâche consiste à prendre des billes et à les déposer dans un contenant. En 1966, Cox fait varier le statut de l'audience féminine: à tour de rôle, la mère, le professeur féminin, l'étrangère ou le pair de l'enfant sont introduits dans la salle d'expérimentation après que le taux de base ait été calculé en présence de l'expérimentateur. Dans la seconde étude, toutes les personnes servant d'audience sont de sexe masculin et possèdent des statuts identiques à ceux de la première expérience.

Nous avons choisi d'examiner les résultats par rapport au professeur et à l'étranger seulement, la présence du père ou de la mère paraissant biaiser trop fortement les résultats à cause des liens

affectifs très chargés inhérents à la relation parents-enfants.

Les garçons très anxieux en présence d'un professeur masculin ou féminin voient leur performance diminuer (de 5.6 à 6.4 billes de moins que le taux de base). Cependant, les "peu anxieux", dans les mêmes conditions, augmentent leur performance (1.9 à 3.7 billes de plus que le taux de base). En calculant l'augmentation moyenne du nombre de billes devant le professeur masculin nous obtenons 2.7 billes et devant le professeur féminin 2.9 billes. Les garçons ont, en moyenne, une très légère hausse de performance devant un professeur du sexe opposé par rapport à celle qu'ils ont devant un professeur du même sexe.

Les sujets très anxieux accomplissant leur tâche devant un professeur voient leur performance diminuer légèrement, mais la diminution est plus grande devant l'étranger (1.8 billes de moins que le taux de base). Les "peu anxieux" améliorent leur performance de façon identique, que l'étranger soit de sexe féminin (4.1 billes) ou de sexe masculin (4.2 billes).

Une interaction entre le niveau d'anxiété et la présence ou l'absence de personnes durant la performance à une tâche s'est donc dégagée de l'expérience. Cependant Cox (1968) rapporte lui-même qu'une large part des résultats est attribuable à la différence entre les niveaux d'anxiété plutôt qu'à la présence ou à l'absence de personnes.

### Résumé

Pour résumer ce relevé des recherches dont la variable indépendante est le sexe, celui des sujets ou celui d'autrui, on nous permettra de rappeler les études où les résultats sont significatifs par rapport à ces variables.

Les résultats de l'étude de Rikli (1976), pour la course de fond et la course-navette, montrent une interaction significative entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur (cross-sex effect). La recherche de Singer et Llewellyn (1973) rapporte aussi une interaction significative entre ces deux variables. Par ailleurs, l'analyse des données de Rikli (1976) pour les redressements assis révèle une influence significative du sexe de l'expérimentateur: l'expérimentateur masculin produit une amélioration plus grande de la performance chez les sujets, tout comme l'étude de Stevenson et al. (1963) où l'expérimentateur masculin produit un taux de base plus élevé que l'autre expérimentateur. Un effet significatif en faveur de l'expérimentateur féminin est rapporté dans deux études (Breyer et al., 1972; Stevenson et al., 1963).

Une seule étude démontre des résultats significatifs par rapport au sexe de l'audience; il s'agit de l'étude de Chevrette (1968) où la performance à la course-navette est supérieure devant un groupe féminin et un groupe mixte comparativement à la performance sans audience (sujets de sexe masculin).

Enfin, des résultats contradictoires sont obtenus par Carment (1970), par Hunt et Hillery (1973) et par Landers et al. (1977) concernant la performance de l'un ou l'autre sexe: les deux premiers révèlent une meilleure performance des femmes en situation d'influence sociale, le troisième accorde aux hommes de meilleurs résultats dans toutes les situations expérimentales.

Tirer des conclusions claires, par rapport à l'influence de la variable sexe des sujets et sexe de l'audience, semble assez difficile à la suite de ce relevé. La diversité des tâches utilisées et le nombre restreint d'études ayant de véritables situations-témoin (Carment, 1970; Hunt et Hillery, 1973; Landers et al., 1977; Singer et Llewellyn, 1973; Williams, 1977) empêchent de formuler une conclusion définitive.

De plus, il n'y a qu'une seule étude, celle de Williams (1977), qui vérifie au moyen de mesures physiologiques la tension générale des sujets ressentie pendant une situation de facilitation sociale.

C'est pour pallier à ces carences que la présente recherche a été mise sur pied.

## Chapitre II

### Description de l'expérience

### Sujets

Quatre-vingt-dix sujets sont sélectionnés au hasard parmi les étudiants participant au cours d'éducation physique au CEGEP de Trois-Rivières. Constitué d'un nombre égal d'hommes et de femmes droitiers âgés entre 16 et 20 ans (moyenne 17,7 ans), l'échantillon est divisé de façon aléatoire, en fonction du sexe, dans les trois conditions expérimentales suivantes: (a) isolement, (b) simple présence d'un expérimentateur masculin, (c) simple présence d'un expérimentateur féminin. Quinze hommes et quinze femmes effectuent la tâche dans chacune des conditions expérimentales.

Dans la première partie de l'expérimentation, les sujets sont seuls. Pour les situations où l'expérimentateur est présent, le sexe de ce dernier est déterminé de façon aléatoire par rapport au sexe des sujets.

### Schéma expérimental

Puisque cette recherche vise à vérifier l'effet de la simple présence d'un expérimentateur de même que les effets du sexe de ce dernier par rapport au sexe des sujets, l'étude ( $2 \times 3$ ) comporte six groupes expérimentaux répartis de la façon suivante:

Tableau 1  
Schéma expérimental

	Situation d'isolement	Présence expérimentateur masculin	Présence expérimentateur féminin
Sujets masculins	15	15	15
Sujets féminins	15	15	15

Tâche et appareil

La tâche choisie est une tâche de coordination perceptivo-motrice, appelée tâche d'interception. Sa forte validité externe, c'est-à-dire ses nombreuses similitudes avec des activités de la vie courante, rendent les résultats de cette étude applicables à de nombreuses activités sportives (baseball, tennis) où l'anticipation est importante. De plus, un certain nombre de recherches en facilitation sociale utilisent l'appareil Bassin Anticipation Timer (appendice A) qui sert à l'administration de la tâche d'interception (Landers, Bauer-Snyder et Feltz, 1978; Martens, 1969). Ainsi, l'appareil (Bassin Anticipation Timer, Lafayette no. 5075) est constitué d'une série de 48 petites lumières rouges, distantes l'une de l'autre de 4.5 cm et d'une longueur totale de 216 cm. Les lumières rouges sont précédées d'une lumière jaune qui, lorsqu'elle s'allume, indique le départ prochain du mouvement lumineux.

Perpendiculairement et à l'extrémité de l'appareil se trouve le curseur dont la pointe sert à intercepter le mouvement lumineux.

Ce curseur peut se déplacer sur une longueur totale de 79 cm; cependant la distance entre son point de départ et le point d'interception avec la dernière lumière rouge est de 61 cm.

Un chronomètre relié à l'appareil indique au sujet son erreur d'anticipation. Le chronomètre est aussi muni de deux lumières lui indiquant s'il est arrivé au point d'interception, avant ou après que la dernière lumière rouge se soit allumée.

Chaque sujet exécute 30 essais à la tâche d'anticipation visuelle, c'est-à-dire qu'il doit intercepter un mouvement lumineux se déplaçant en ligne droite et dans sa direction, à une vitesse de 175,80 cm par seconde. Après chacun des essais, le sujet revient à sa position de départ afin qu'automatiquement un autre essai soit déclenché. Durant l'exécution de la tâche, le sujet se tient debout devant la série de lumières et effectue le mouvement d'interception, de droite à gauche, à l'aide de sa main droite.

#### Salles d'expérimentation

En raison du caractère non-évaluatif de l'étude, l'usage de deux salles attenantes au laboratoire de psychologie du CEGEP de Trois-Rivières est nécessaire. Dans l'une des salles, l'appareil est installé en permanence; dans l'autre, pendant toute la période de l'expérimentation,

une personne note les résultats obtenus à la tâche par les sujets. Les fils reliant l'appareil au chronomètre et ceux nécessaires au bon fonctionnement des signalisateurs sonores passent d'une salle à l'autre par une perforation du mur, invisible du sujet.

Dans la salle d'expérimentation, on retrouve une longue table sur laquelle est posé l'appareil, un chronomètre digital silencieux et le signalisateur sonore. Une chaise et une seconde table sont aussi nécessaires pour placer les objets servant aux mesures de tension générale (bouteilles, tampons, tests, crayons ainsi qu'un sablier).

### Instruments de mesure

#### Mesures de tension générale

Deux techniques sont utilisées dans cette recherche pour mesurer la tension générale chez les sujets au cours des situations expérimentales. La première est une mesure physiologique qui quantifie la sudation palmaire tandis que la seconde est un questionnaire, administré au cours de l'expérience et dont le but est de connaître les changements d'anxiété situationnelle des sujets.

#### A. Mesure physiologique

Pour mesurer les modifications de tension générale des sujets, le Palmar Sweat Bottle (PSB), une méthode relativement nouvelle, développée par Strahan, Todd et Inglis (1974), est utilisée. Ses avantages spécifiques sont sa facilité d'utilisation (le sujet peut s'en servir seul) ainsi que la facilité de recueillir les résultats après son administration.

Un certain nombre d'études effectuées avec cette méthode démontrent son efficacité pour mesurer la tension ou l'activation émotionnelle (Strahan, Hill et Mount, 1977). Utilisée dans une douzaine d'études, cette technique obtient un coefficient de fidélité allant de .73 à .93. De plus, sa fidélité est stable dans le temps et pour les formes alternatives d'utilisation (sur différents doigts ou dans la paume de la main) (Strahan et al., 1974). Bien qu'un nombre assez restreint d'études aient été effectuées pour vérifier la validité de cette méthode, les résultats obtenus jusqu'à maintenant s'avèrent très prometteurs (Strahan et al., 1974).

Pour effectuer les mesures avec le PSB, le sujet doit agiter à trois reprises une petite bouteille de plastique de 30 cc remplie d'eau distillée sur chacun des doigts suivants (préalablement lavés): l'index, le majeur, l'annulaire. Plus le sujet a de sueur sur le bout des doigts, plus la conductibilité de l'eau augmente. Chacune des bouteilles est analysée à l'aide d'électrodes et d'un voltmètre (multimètre digital, Keithley 168 Auto Ranging DMM) et le résultat est comparé à la conductibilité moyenne de l'eau distillée qui est de .5 volts.

#### B. Mesure cognitive

Dans le but d'évaluer les changements de tension générale survenus au cours de la situation expérimentale, le test papier-crayon State-Trait Anxiety Inventory (STAI) est utilisé (Spielberger, Gorsuch et Lushene, 1970). Le choix de ce questionnaire est guidé par Spielberger

et al. (1970) qui suggèrent l'usage du STAI pour déterminer le niveau d'anxiété en situation expérimentale ou comme indice de tension générale telle que définie par Hull-Spence (Spence, 1956).

La forme française de ce questionnaire, développée par Bergeron et Landry (1974) intitulée Questionnaire d'Anxiété Situationnelle et de Trait d'Anxiété (Questionnaire ASTA), est utilisée pour connaître l'anxiété situationnelle ou l'état d'anxiété des sujets avant et pendant l'exécution de la tâche. En effet, c'est en 1976 que Bergeron, Landry et Bélanger ont effectué une étude qui a permis de s'assurer que la traduction française du STAI est un instrument comparable à la forme anglaise originale (Spielberger et al., 1970) ainsi qu'à d'autres mesures d'anxiété. Leurs constatations sont applicables à la fidélité, à la consistance interne ainsi qu'à la validité de construit de l'ASTA.

Cette échelle d'anxiété situationnelle mesure le sentiment subjectif de tension, d'appréhension, de nervosité ou d'inquiétude éprouvé ou ressenti par un individu à un moment très précis (Spielberger, 1976). A deux reprises durant l'expérience, le sujet répond à 20 énoncés où il doit décrire comment il se sent, en se cotant lui-même sur une échelle à 4 niveaux (appendice B). Les résultats à l'échelle d'anxiété situationnelle varient entre 20 et 80 points, ce dernier chiffre représentant le plus haut taux d'anxiété pouvant être ressenti par un individu.

### Mesure d'apprentissage de la tâche

Les résultats à la tâche perceptivo-motrice sont donnés, par le chronomètre au millième de seconde. Si le sujet croise le point d'interception avant que la dernière petite lumière rouge ne soit allumée, le résultat est précédé d'un signe négatif; le résultat est positif lorsque le sujet arrive après l'allumage de la dernière petite lumière rouge. Donc plus les résultats sont près du zéro, plus la performance du sujet est bonne.

### Expérimentateurs

Afin de mener à bien notre étude, nous utilisons deux expérimentateurs, l'un de sexe masculin (24 ans) et l'autre de sexe féminin (22 ans), répondant tous les deux aux critères sociaux de masculinité et de féminité tant pour leur grandeur que pour leur apparence. Ces deux personnes reçoivent par ailleurs un entraînement équivalent afin de se familiariser avec le fonctionnement de l'appareil et avec les autres procédures expérimentales (manipulation des bouteilles).

De fait, en situation d'isolement, leur rôle consiste à donner les démonstrations d'utilisation de l'appareil ainsi que des bouteilles servant à la mesure physiologique de tension générale (PSB). Dans la situation où l'expérimentateur est présent, ce dernier doit demeurer dans la salle d'expérimentation jusqu'à ce que le sujet ait complètement terminé la tâche proposée. Cependant, il ne peut voir les résultats à la tâche d'interception inscrite sur le chronomètre et ne doit émettre aucun commentaire ou encouragement.

### Déroulement de l'expérience

#### Situation d'isolement

En situation d'isolement, le sujet accomplit la tâche d'interception et les autres procédures expérimentales (tests et bouteilles) seul, sans même la présence de l'expérimentateur. Cependant ce dernier donne, dans un premier temps, les consignes et démonstrations nécessaires au bon déroulement de l'expérience.

A son arrivée au laboratoire, le sujet est accueilli par l'expérimentateur et tous deux se rendent dans la salle d'expérimentation. L'expérimentateur commence par donner une démonstration de la façon d'utiliser les petites bouteilles d'eau distillée (PSB). Il avertit le sujet qu'il devra à trois reprises effectuer cette mesure de sudation durant la session expérimentale. Ensuite, l'expérimentateur donne une démonstration de l'appareil d'interception en effectuant trois essais devant le sujet; ce dernier n'a droit qu'à un seul essai afin d'éviter l'apprentissage de la tâche.

A l'aide d'une feuille de route (appendice C) affichée en permanence au mur, l'expérimentateur mentionne au sujet les étapes à suivre durant l'expérimentation. Avant de quitter le sujet, l'expérimentateur lui lave les doigts de la main gauche avec de l'eau distillée.

Le sujet est maintenant seul; il doit répondre au questionnaire A (anxiété situationnelle de l'ASTA, mesure de base) et utiliser la bouteille A (PSB, mesure de base). Pendant l'attente de trois minutes

(calculée par le sablier) nécessaire entre deux mesures physiologiques, il prend connaissance d'un texte lui expliquant les buts de l'étude (appendice D). Après avoir effectué la mesure avec la bouteille B (PSB), le sujet se rend à l'appareil où il appuie sur un bouton indiquant qu'il est prêt à commencer sa tâche. A l'insu du sujet, la personne recueillant les résultats dans la salle attenante met l'appareil en opération.

A la fin des 30 essais, un signal sonore se fait entendre indiquant au sujet qu'il doit utiliser la bouteille C (PSB) et répondre au questionnaire C (anxiété situationnelle de l'ASTA). Lorsqu'il a terminé, le sujet retourne à l'appareil où il appuie sur le bouton, avertissant qu'il est prêt à poursuivre la tâche. Dix autres essais sont donnés au sujet. Cependant, les scores à ces essais ne sont pas considérés dans l'analyse des résultats; ils sont donnés seulement pour justifier la procédure expérimentale, le but du questionnaire C et de la bouteille C étant de mesurer la tension émotionnelle et physiologique durant l'expérimentation et non pas à la fin de la session expérimentale. Après ces 10 essais, un signal sonore se fait entendre, indiquant au sujet la fin de l'expérience.

#### Situation en présence de l'expérimentateur

Tout comme en situation d'isolement, l'expérimentateur accueille le sujet et tous deux se rendent dans la salle d'expérimentation où l'expérimentateur commence par donner une démonstration du fonctionnement de l'appareil d'interception. Il accomplit lui-même trois essais avant de permettre au sujet d'effectuer son essai de pratique. La tâche de l'expérimentateur se poursuit en donnant une démonstration de la façon d'utiliser

les petites bouteilles d'eau distillée (PSB). L'expérimentateur lave ensuite les doigts de la main gauche du sujet et lui demande de répondre au questionnaire A et d'utiliser la bouteille A, pendant que lui se retire dans une autre salle. Lorsque le sujet a terminé, il en avertit l'expérimentateur et tous deux regagnent la salle d'expérimentation.

L'expérimentateur et le sujet attendent, en silence, trois minutes (sablier) avant que le sujet utilise la bouteille B; pendant ce temps, ce dernier prend connaissance de la feuille lui expliquant les buts de l'étude. Après avoir utilisé la bouteille B, il effectue alors 30 essais pendant que l'expérimentateur se place de façon à ne pas pouvoir prendre connaissance des résultats inscrits sur le chronomètre. Bien qu'il doive observer attentivement pendant l'exécution de la tâche, l'expérimentateur ne doit cependant émettre aucun commentaire sur la performance ou le comportement du sujet.

Après les 30 essais, un signal sonore se fait entendre. L'expérimentateur demande alors au sujet de se servir de la bouteille C et de répondre au questionnaire C. Il ne reste plus pour le sujet qu'à effectuer les 10 derniers essais.

#### Variables indépendantes

Les variables indépendantes dans cette étude sont l'absence ou la présence de l'expérimentateur pendant l'exécution de la tâche par les sujets, le sexe de l'expérimentateur présent dans la salle d'expérimentation et finalement le sexe des sujets participant à l'expérience.

L'étude ayant pour but de vérifier si la simple présence d'une personne est suffisante pour augmenter le niveau de tension d'une autre effectuant une tâche donnée, le facteur évaluation est minimisé dans la mesure du possible. Les consignes expliquant les buts de l'expérience mentionnent d'ailleurs clairement que la performance individuelle n'est pas importante comme telle, et qu'elle cède indéniablement le pas à la performance du groupe auquel est assigné le sujet.

### Variables dépendantes

#### Mesure de tension générale

##### A. Mesure physiologique

Pour l'indice de sudation palmaire, les résultats sont analysés à partir de la différence obtenue entre chacune des trois bouteilles utilisées par le sujet. Des scores de différences ont aussi été utilisés par Landers et al. (1978) pour leurs analyses statistiques.

La bouteille 1 (B1) est, dans toutes les situations, une mesure de base puisqu'elle est prise lorsque le sujet est seul dans la salle d'expérimentation. La bouteille 2 (B2) calcule, en situation d'isolement, l'impact de la lecture de la feuille d'information B; en présence de l'expérimentateur, la bouteille 2 (B2) tient compte de l'addition de ce nouveau facteur à celui de la lecture de la feuille B. La bouteille 3 (B3) est, dans toutes les situations, la mesure prise entre les deux séries d'essais. Pour la situation d'isolement, cette mesure indique la tension provoquée par la seule exécution de la tâche tandis qu'en présence de l'expérimentateur, l'impact de cette présence s'additionne à la tension provoquée par l'exécution de la tâche.

Les analyses sont donc effectuées à partir des comparaisons entre la bouteille 2 et la bouteille 1 ( $B2 - B1$ ), entre la bouteille 3 et la bouteille 1 ( $B3 - B1$ ) et entre la bouteille 3 et la bouteille 2 ( $B3 - B2$ ).

#### B. Mesure cognitive

Les résultats utilisés pour effectuer les analyses sur le test d'anxiété situationnelle de l'ASTA sont les différences entre la mesure d'anxiété situationnelle 1 (ASTA 1) et la mesure d'anxiété situationnelle 2 (ASTA 2). ASTA 1 étant une mesure de base prise en situation d'isolement pour tous les sujets et ASTA 2 étant la mesure prise entre les deux séries d'essais. Cette différence ( $ASTA 2 - ASTA 1$ ) permet de connaître le taux d'anxiété provoqué par la situation expérimentale elle-même.

#### Mesure d'apprentissage de la tâche

L'apprentissage de la tâche perceptivo-motrice est évalué à l'aide des erreurs d'anticipation enregistrées par le chronomètre relié au Bassin Anticipation Timer. Les 30 essais accomplis par chaque sujet sont analysés en 6 blocs de 5 essais consécutifs.

L'erreur constante, c'est-à-dire les moyennes de chacun des six blocs de cinq essais, en tenant compte du signe, ainsi que le logarithme de l'erreur variable, c'est-à-dire la transformation logarithmique des écarts-types des six blocs de cinq essais, sont les variables dépendantes utilisées dans cette étude en rapport avec la tâche d'interception.

### Chapitre III

#### Analyse des résultats

### Analyses statistiques

Les mesures de tension générale sont analysées d'après un modèle factoriel 2 x 3 [sexe des sujets (S) x conditions expérimentales (C)]. L'analyse de la variance est répétée pour chacune des variables dépendantes suivantes: B2 - B1, B3 - B1, B3 - B2, ASTA 2 - ASTA 1.

Pour analyser l'apprentissage de la tâche d'interception, un modèle 2 x 3 x 6 est utilisé. Les sources de variation de ce modèle à trois dimensions, avec mesures répétées sur le dernier facteur (Winer, 1971), sont le sexe des sujets (S), les conditions expérimentales (C) et la performance des sujets à chacun des six blocs d'essais (E). L'erreur constante et l'erreur variable sont soumises à l'analyse de la variance.

Pour identifier les relations plus spécifiques entre chacune des variables à l'intérieur d'une interaction significative, des mesures de contraste a posteriori sont effectuées selon les statistiques "t" de Bonferroni (Miller, 1966).

### Résultats

Les résultats obtenus sont rapportés en deux parties: la première partie fait connaître l'effet des différentes situations

expérimentales sur le niveau de tension générale des sujets et la deuxième partie étudie les effets des variables indépendantes sur l'apprentissage et la performance de la tâche perceptivo-motrice.

### Niveau de tension

#### A. Mesure physiologique

Les analyses effectuées sur les trois mesures de sudation palmaire, c'est-à-dire les différences entre la bouteille 2 et la bouteille 1, entre la bouteille 3 et la bouteille 1 et entre la bouteille 3 et la bouteille 2, ne révèlent aucune interaction ou effet principal significatifs entre le sexe des sujets et les trois conditions expérimentales: isolement, présence de l'expérimentateur masculin ou féminin. Les résultats des analyses de variance sont présentés au tableau 2.

#### B. Mesure cognitive

Le tableau 3 rapporte les résultats de l'analyse de la variance effectuée sur les différences d'anxiété ressentie par les sujets telles que mesurées par l'ASTA (ASTA 2 - ASTA 1).

Une triple interaction significative fut obtenue entre le sexe des sujets, les conditions expérimentales et les moments d'administration de l'ASTA ( $F = 3,51$ ,  $p < .01$ ). La figure 1 illustrant cette interaction indique que la présence de l'expérimentateur masculin produit une plus petite diminution d'anxiété chez les sujets masculins que chez les sujets féminins. En situation d'isolement et en présence de l'expérimentateur féminin, les sujets de sexe masculin obtiennent une plus grande baisse

Tableau 2

Analyse de la variance des mesures de sudation palmaire  
des six groupes de sujets

Source de variation	Degrés de liberté	B2 - B1		B3 - B1		B3 - B2	
		Carré moyen	F	Carré moyen	F	Carré moyen	F
C	2	0,1530	0,8182	0,1840	0,7894	0,0201	0,0978
S	1	0,0068	0,0366	0,0405	0,1739	0,0808	0,3922
C x S	2	0,0711	0,3803	0,0308	0,1322	0,0462	0,2247
Erreur	84	0,1870		0,2331		0,2060	

C = conditions expérimentales.

S = sexe des sujets.

Tableau 3

Analyse de la variance des mesures d'anxiété situationnelle  
(ASTA 2 - ASTA 1) des six groupes de sujets

Source de variation	Degrés de liberté	Carré moyen	F
C	2	114,9778	3,9455*
S	1	25,6000	0,8784
C x S	2	102,5333	3,5184*
Erreur	84	29,1412	

\*p < .05.

C = conditions expérimentales.

S = sexe des sujets.

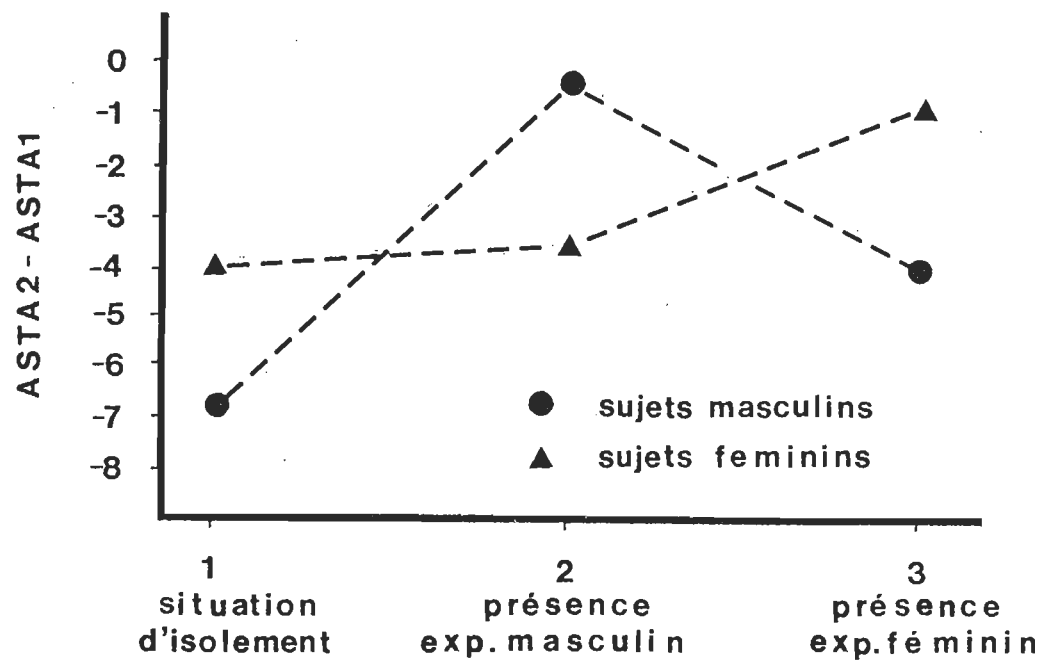


Fig. 1 - Interaction entre le sexe des sujets, les conditions expérimentales et les moments d'administration de l'ASTA.

d'anxiété situationnelle. Pour les sujets féminins, l'état d'anxiété est semblable en situation d'isolement et en présence de l'expérimentateur masculin. La plus petite diminution d'anxiété survient en présence de l'expérimentateur féminin.

Les résultats des analyses de contraste effectuées a posteriori sont présentés au tableau 4. Ils révèlent une différence significative entre les sujets masculins en situation d'isolement et les sujets masculins en présence d'un expérimentateur ( $F = 8,12$ ,  $p < .00625$ ). Une analyse plus poussée montre que cette différence significative est due à la présence de l'expérimentateur masculin ( $F = 11,66$ ,  $p < .00625$ ).

L'analyse de la variance révèle aussi une interaction significative entre les conditions expérimentales et les moments d'administration de l'ASTA. Cette interaction indique que la plus grande baisse d'anxiété situationnelle survient en situation d'isolement; en présence de l'expérimentateur la baisse d'anxiété est moins prononcée, que l'expérimentateur soit de sexe masculin ou de sexe féminin.

Les résultats des analyses de contraste effectuées a posteriori sont présentés au tableau 5. Ils révèlent une différence significative entre les groupes effectuant la tâche en situation d'isolement et ceux travaillant devant un expérimentateur, quel que soit le sexe de cet expérimentateur ( $F = 7,77$ ,  $p < .0125$ ). Une différence significative, entre les groupes en situation d'isolement et les groupes en présence de l'expérimentateur masculin, est trouvée ( $F = 6,67$ ,  $p < .0125$ ) tandis

Tableau 4  
Comparaisons multiples ("t" de Bonferroni)<sup>1</sup>

Hypothèses statistiques <sup>a</sup>	Degrés de liberté	F
2 (G1) - (G3 + G5)	1,84	8,1274*
G1 - G3	1,84	11,6600*
G1 - G5	1,84	2,3163
2 (G2) - (G4 + G6)	1,84	1,1957
G2 - G4	1,84	0,0560
G2 - G6	1,84	2,7463
G3 - G5	1,84	3,5871
G4 - G6	1,84	2,0177

<sup>a</sup>G1 = sujets masculins en situation d'isolement.  
 G2 = sujets féminins en situation d'isolement.  
 G3 = sujets masculins en présence d'un expérimentateur masculin.  
 G4 = sujets féminins en présence d'un expérimentateur masculin.  
 G5 = sujets masculins en présence d'un expérimentateur féminin.  
 G6 = sujets féminins en présence d'un expérimentateur féminin.

\*p < .00625.

<sup>1</sup>L'alpha de chacune des huit hypothèses est de .00625, ce qui donne un alpha total de .05.

Tableau 5  
Comparaisons multiples ("t" de Bonferroni)<sup>1</sup>

Hypothèses statistiques <sup>a</sup>	Degrés de liberté	F
2 (G1 + G2) - (G3 + G4 + G5 + G6)	1,84	7,7789*
(G1 + G2) - (G3 + G4)	1,84	6,6709*
(G1 + G2) - (G5 + G6)	1,84	5,0535
(G3 + G4) - (G5 + G6)	1,84	0,1120

<sup>a</sup>G1 = sujets masculins en situation d'isolement.  
 G2 = sujets féminins en situation d'isolement.  
 G3 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin.  
 G4 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur masculin.  
 G5 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur féminin.  
 G6 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur féminin.

\*p < .0125.

<sup>1</sup>L'alpha de chacune des quatre hypothèses est de .0125, ce qui donne un alpha total de .05.

qu'il n'y a pas de différence significative entre les sujets en situation d'isolement et les sujets en présence de l'expérimentateur féminin ( $F = 5,05$ ,  $p > .0125$ ).

Finalement, l'analyse de la variance n'indique aucune différence significative entre les sujets de sexe masculin et les sujets de sexe féminin ( $F = .8784$ ,  $p > .05$ ) dans le niveau d'anxiété situationnelle.

L'appendice E rapporte les moyennes et les écarts-types des mesures de tension générale ( $B2 - B1$ ,  $B3 - B1$ ,  $B3 - B2$  et  $ASTA 2 - ASTA 1$ ) pour chacun des six groupes expérimentaux.

#### Mesure d'apprentissage de la tâche

##### A. Erreur constante

Une analyse de la variance est effectuée sur la moyenne des temps d'anticipation obtenus par les sujets, pour les six blocs de cinq essais (erreur constante); le tableau 6 rapporte les résultats de cette analyse de la variance. Une interaction apparaît entre les conditions expérimentales et les blocs d'essais ( $F = 2,65$ ,  $p < .01$ ).

Comme la figure 2 l'indique, les sujets en situation d'isolement obtiennent, aux deux premiers blocs d'essais, des temps d'anticipation plus grands que ceux obtenus par les sujets en présence de l'expérimentateur. Pour le dernier bloc d'essais, les sujets en présence de l'expérimentateur obtiennent des résultats plus près du point critique de réussite (0) que les sujets en situation d'isolement.

Tableau 6

Analyse de la variance de l'apprentissage de la tâche  
d'interception mesurée par l'erreur constante  
pour les six groupes de sujets

Source de variation	Degrés de liberté	Carré moyen	F
C	2	0,1567	7,1387*
S	1	0,0008	0,0365
C x S	2	0,0131	0,5986
Erreur	84	0,0219	
E	5	0,0261	5,0178*
C x E	10	0,0138	2,6522*
S x E	5	0,0029	0,5678
C x S x E	10	0,0055	1,0564
Erreur	420	0,0052	

C = conditions expérimentales.

S = sexe des sujets.

E = blocs d'essais.

\*p < .01.

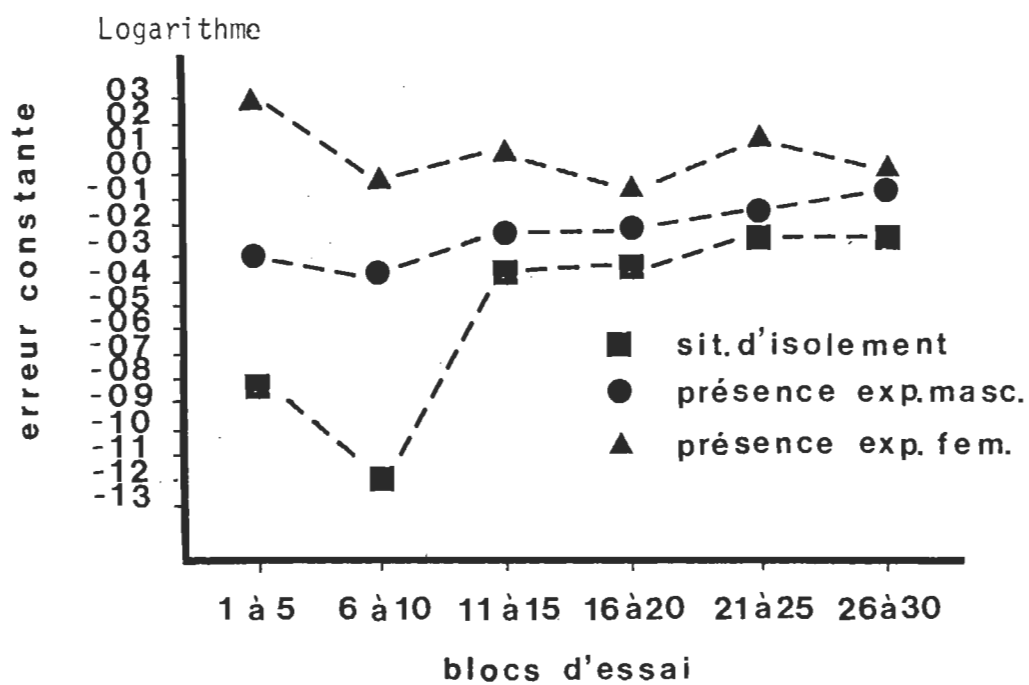


Fig. 2 - Interaction entre les conditions expérimentales et les blocs d'essais sur l'apprentissage de la tâche d'interception (erreur constante).

Les mesures de contraste présentées au Tableau 7 révèlent que pour le premier et le second bloc d'essais, il existe des différences significatives entre les situations d'isolement et celles où les sujets se trouvent en présence de l'expérimentateur féminin. De telles différences sont aussi obtenues lorsque les résultats des sujets au bloc 6 sont soustraits de leurs résultats au bloc 1. Ces différences significatives se font au profit des sujets en présence de l'expérimentateur féminin.

De plus, une différence significative apparaît au bloc d'essais 2 ( $F = 7,78$ ,  $p < .0166$ ) lorsque l'on compare les résultats des sujets en situation d'isolement à ceux des sujets en présence de l'expérimentateur masculin.

Par ailleurs, l'analyse des résultats démontre que les conditions expérimentales ont eu un effet significatif sur l'erreur constante des sujets ( $F = 7,13$ ,  $p < .01$ ). Les sujets en situation d'isolement comparés aux sujets en présence d'un expérimentateur obtiennent des temps d'anticipation significativement moins bons aux deux premiers blocs d'essais.

Un effet significatif est également trouvé pour la variable blocs d'essais ( $F = 5,01$ ,  $p < .01$ ), ce qui signifie qu'un apprentissage de la tâche se fait au cours de l'exécution des six blocs d'essais, les résultats étant plus près du point critique de réussite (0) au bloc 6 qu'au bloc 1.

Tableau 7  
Comparaisons multiples ("t" de Bonferroni)<sup>1</sup>

	Hypothèses statistiques <sup>a</sup>					
	$(G1 + G2) - (G3 + G4)$ F	$(G1 + G2) - (G5 + G6)$ d1	$(G3 + G4) - G5 + G6$ F	$(G3 + G4) - G5 + G6$ d1		
Bloc 1	2,7412	1,84	12,1833*	1,84	3,3664	1,84
Bloc 2	7,7872*	1,84	13,2297*	1,84	0,7169	1,84
Bloc 3	0,8050	1,84	5,4235	1,84	2,0495	1,84
Bloc 4	0,7214	1,84	3,5757	1,84	1,0849	1,84
Bloc 5	0,1235	1,84	3,3623	1,84	2,1968	1,84
Bloc 6	1,1379	1,84	1,7977	1,84	0,0750	1,84
Blocs 1-6	1,1684	1,84	7,5152*	1,84	2,7571	1,84

<sup>a</sup>G1 = sujets masculins en situation d'isolement.  
 G2 = sujets féminins en situation d'isolement.  
 G3 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin.  
 G4 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur masculin.  
 G5 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur féminin.  
 G6 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur féminin.

\*p < .0166.

<sup>1</sup>L'alpha de chacune des trois hypothèses est de .0166, ce qui donne un alpha total de .05.

Enfin, aucune différence significative n'apparaît entre les sujets de sexe masculin et les sujets de sexe féminin ( $F = .0365$ ,  $p < .05$ ) pour l'erreur constante.

#### B. Erreur variable

L'erreur variable est l'écart-type de la performance des sujets à chacun des six blocs de cinq essais. La transformation logarithmique des écarts-types est utilisée comme variable dépendante afin de ramener la distribution des écarts-types à une distribution normale. L'analyse de la variance effectuée sur l'erreur variable est rapportée au tableau 8 et n'indique aucune interaction significative entre les différents paramètres.

Par contre, un effet principal significatif est trouvé pour la variable sexe des sujets ( $F = 21,05$ ,  $p < .01$ ). La figure 3 montre que la variabilité des temps d'anticipation est plus grande chez les sujets féminins que chez les sujets masculins.

L'analyse de la variance révèle aussi un effet significatif de la répétition de la tâche (blocs d'essais) sur l'erreur variable; ce résultat indique que la variabilité des erreurs de temps d'anticipation diminue au cours des essais effectués à la tâche d'interception.

L'appendice F rapporte les moyennes et les écarts-types de l'erreur constante et de l'erreur variable de chacun des six blocs d'essais pour les six groupes expérimentaux.

Tableau 8

Analyse de la variance de l'apprentissage de la tâche  
d'interception mesurée par l'erreur variable  
pour les six groupes de sujets

Source de variation	Degrés de liberté	Carré moyen	F
C	2	0,5274	1,9453
S	1	5,7080	21,0547*
C x S	2	0,3144	1,1597
Erreur	84	0,2711	
E	5	0,6898	9,3100*
C x E	10	0,0602	0,8125
S x E	5	0,0329	0,4444
C x S x E	10	0,0497	0,6707
Erreur	420	0,0741	

C = conditions expérimentales.

S = sexe des sujets.

E = blocs d'essais.

\*p < .01.

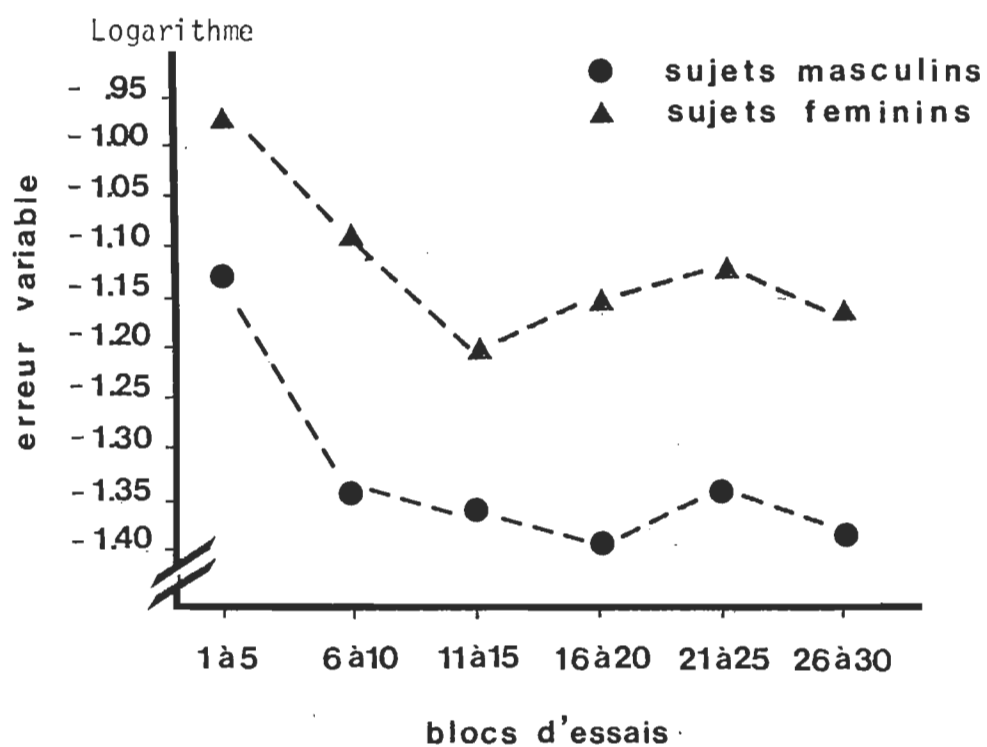


Fig. 3 - Effet significatif du sexe des sujets sur l'apprentissage de la tâche d'interception (erreur variable).

### Interprétation des résultats

L'interprétation des résultats comporte deux aspects: les effets obtenus sur le niveau de tension générale des sujets et les effets obtenus sur la performance perceptivo-motrice.

La première hypothèse prévoyait que la simple présence de l'expérimentateur augmenterait le niveau de tension générale des sujets et de ce fait, retarderait l'apprentissage de la tâche d'interception, les réponses dominantes étant, à ce stade, incorrectes. De fait, une interaction significative est constatée entre la variation d'anxiété situationnelle et les conditions expérimentales. D'une part, le niveau de tension générale des sujets est plus bas dans les trois situations à la deuxième mesure d'anxiété; d'autre part, les sujets en présence de l'expérimentateur maintiennent un niveau de tension significativement plus élevé que les sujets en situation d'isolement. Ce résultat confirme donc l'hypothèse de Zajonc suivant laquelle la simple présence d'un individu fait augmenter le niveau de tension générale par rapport à une situation d'isolement.

Les analyses effectuées sur les mesures physiologiques du niveau de tension générale se révèlent non-significatives. Lors d'une expérimentation semblable faite en 1969, Martens utilise une mesure s'apparentant au Palmar Sweat Bottle, le Palmar Sweat Index (PSI) (Johnson et Dabbs, 1967), pour évaluer physiologiquement les modifications de tension générale. Dans ce cas, les sujets apprenant et exécutant une tâche perceptivo-motrice en présence d'un groupe de 8 à

10 observateurs-évaluateurs démontrent une plus grande augmentation de PSI que les sujets travaillant en présence d'un expérimentateur. Les résultats de cette étude ne contredisent donc pas nécessairement ceux de notre recherche, notre audience étant limitée à une seule personne et ne pouvant, au surplus, évaluer la performance des sujets. De plus, les résultats constatés à la mesure cognitive de tension générale (ASTA) vont dans le même sens que les résultats obtenus par Martens (1969) relativement au niveau de tension générale des sujets.

Par ailleurs, Landers, Bauer-Snyder et Feltz (1978) vérifient expérimentalement la véracité des constatations faites par Martens (1969) et obtiennent, pour les mesures d'anxiété, des résultats similaires à ceux de la présente recherche: aucun résultat significatif n'est enregistré pour les mesures physiologiques tandis que les mesures cognitives d'anxiété se révèlent significatives.

Par contre, utilisant les mêmes mesures physiologiques (PSB) que celles utilisées dans notre recherche, Germain, Vachon et Marchand (1979) obtiennent des résultats significatifs en comparant les sujets en situation d'isolement aux sujets exécutant la tâche d'interception en présence de 1, 2, 4 et 8 observateurs. Les résultats indiquent que le niveau de tension générale est plus élevé en présence d'observateurs passifs qu'en situation d'isolement.

En 1973, Cohen et Davis, en se servant du PSI pour évaluer le niveau de tension générale des sujets, ne trouvent aucun indice leur permettant d'affirmer qu'il y a augmentation du niveau de tension

lorsque des individus travaillent devant un miroir unidirectionnel ou devant une caméra de télévision. Il en est de même pour Williams (1977) qui ne peut trouver de modifications évidentes de tension générale chez les sujets en utilisant des mesures physiologiques telles que la fréquence cardiaque et la résistance cutanée. Enfin, Henchy et Glass en viennent à des conclusions similaires en 1968, en utilisant les mêmes mesures.

Le coefficient de corrélation enregistré entre la mesure cognitive de tension générale (ASTA 2 - ASTA 1) et les mesures physiologiques (B3 - B1) est de .05; la corrélation entre ASTA 1 et B1 est de .08. Ces mesures prises au même moment au cours de l'expérimentation ne sont pas en relation l'une avec l'autre. Les deux instruments de mesure utilisés quantifient peut-être deux aspects différents de l'anxiété.

Bien que l'étude de Germain et al. (1979) démontre que la présence d'une seule personne est suffisante pour détecter des changements physiologiques de tension générale, il est possible que l'effet de la simple présence d'un expérimentateur ne soit pas assez fort pour être détecté par la mesure physiologique employée dans notre étude, le statut de l'expérimentateur et celui de l'audience pouvant être perçus différemment par les sujets.

Par rapport à la tâche perceptivo-motrice, l'analyse de l'erreur constante montre une interaction significative entre les blocs d'essais et les conditions expérimentales, ce qui permet d'affirmer que la présence de l'expérimentateur pendant l'exécution des 10 premiers essais améliore significativement la performance des sujets. Pour les

autres blocs d'essais, la présence de l'expérimentateur semble provoquer moins d'effet. Il est possible qu'un phénomène d'adaptation ou de plafonnement soit responsable de cette diminution de l'impact de la présence de l'expérimentateur sur l'exécutant (Chapman, 1974).

Des résultats similaires sont obtenus par Allard, Vachon et Marchand (1979) avec la même tâche perceptivo-motrice: pour les deux premiers blocs d'essais, les sujets en situation d'isolement sans évaluation obtiennent une performance significativement inférieure à celle des trois autres groupes expérimentaux (isolement avec évaluation, présence évaluative d'un expérimentateur masculin et présence évaluative d'un expérimentateur féminin).

Une autre conclusion de cette recherche est que la tâche d'interception, définie par Martens (1969) et par Landers et al. (1978) comme une tâche complexe, s'avère être une tâche simple, la performance étant facilitée par la présence d'autrui. D'ailleurs deux études effectuées à l'Université du Québec à Trois-Rivières avec le même appareil concluent toutes deux dans le même sens (Allard et al., 1979; Germain et al., 1979).

Desportes (1975) propose certains éléments permettant de mieux comprendre les résultats contradictoires constatés face à la tâche perceptivo-motrice. Cependant, son explication du phénomène de facilitation sociale ne s'appuie pas sur le concept de l'augmentation des réponses dominantes tel qu'utilisé par Zajonc.

Dans la recherche effectuée par Martens (1969), l'expérience est divisée en deux phases: apprentissage et performance. La phase d'apprentissage se poursuit pendant au moins 15 essais; si la somme de 3 essais consécutifs n'est pas inférieure à 90 ms, l'apprentissage se poursuit jusqu'à ce que le sujet ait atteint le critère. Durant cette phase d'apprentissage, le sujet commet des erreurs et estime qu'il échoue jusqu'à ce qu'il ait atteint ce critère de réussite. Selon Desportes (1975), jusqu'à ce moment, la tâche apparaît difficile aux sujets et la présence de spectateurs altère sa performance. Dans notre étude, aucun critère strict de réussite n'est établi pour permettre aux sujets d'évaluer sa performance; la seule consigne reçue étant que plus son résultat s'approche de 0, plus la performance est bonne. Suivant l'hypothèse de Desportes (1975), le sujet a l'impression, dès le début de la tâche, de commettre peu d'erreurs et de bien réussir la tâche. De ce fait, cette dernière lui apparaît comme étant facile et la présence d'une audience améliore sa performance. Bref, Desportes (1975) croit que c'est l'impression d'accomplir soit une tâche facile, soit une tâche difficile qui explique l'amélioration ou la détérioration de la performance de l'exécutant.

L'apprentissage de la tâche est rendu évident par un effet principal significatif, pour les blocs d'essais, sur l'erreur constante et sur l'erreur variable. Par contre nos résultats ne révèlent aucune interaction ni aucun effet principal significatif des situations expérimentales sur l'erreur variable. Ces observations entrent en contradiction

avec celles de Landers et al. (1978) dont les sujets, travaillant en présence d'observateurs, donnent une performance significativement plus inconsistante que celle des sujets en situation d'isolement. Cette différence entre les résultats des deux études pourrait être attribuable au nombre plus élevé d'observateurs impliqués dans l'expérience de Landers et al. (1978).

Bref, l'hypothèse 1 n'est que partiellement confirmée, la présence de l'expérimentateur faisant augmenter le niveau de tension générale des sujets lorsque celle-ci est mesurée par l'ASTA, mais non lorsqu'on la mesure au moyen de l'indice de sudation palmaire. Par contre, les résultats semblent laisser entendre que, contrairement à nos convictions initiales, le travail exigé du sujet serait une tâche simple; vus sous ces nouvelles coordonnées, ils appuient alors la théorie de Zajonc (1965) à l'effet que la simple présence d'un expérimentateur non-évaluatif facilite l'accomplissement d'une tâche simple.

L'hypothèse 2 prévoyait qu'il n'y aurait pas d'interaction significative entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur pour le niveau de tension générale et pour l'apprentissage de la tâche perceptivo-motrice. En fait, pour la mesure cognitive de tension générale, une triple interaction est trouvée entre le sexe des sujets, les conditions expérimentales et le moment d'administration de l'ASTA. Les sujets masculins en situation d'isolement comparés aux sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin sont responsables de cette interaction significative; ils maintiennent élevé leur niveau de tension

générale pendant l'exécution de la tâche tandis que les sujets féminins abaissent leur niveau de tension de façon presque similaire en situation d'isolement et en présence d'un expérimentateur masculin ou féminin.

Bien que notre étude minimise le facteur évaluation, il n'en demeure pas moins que toute tâche effectuée devant un expérimentateur laisse facilement soupçonner une évaluation de la part de ce dernier. Aussi une explication plausible de ce qui est rapporté au paragraphe précédent pourrait s'énoncer comme suit: les garçons se sentent probablement plus évalués lorsqu'ils travaillent devant un individu de sexe masculin que devant un expérimentateur féminin, ce dernier pouvant être perçu comme moins compétent pour évaluer sa performance; par conséquent, les garçons montrent un plus haut niveau de tension générale devant un expérimentateur de sexe masculin. Cette interaction révèle donc que les sujets masculins et féminins ne se comportent pas de façon identique, au plan de l'anxiété, lorsqu'ils exécutent une tâche en présence d'un expérimentateur. Il faut noter que comme les garçons, les filles maintiennent un niveau de tension plus élevé en présence d'un expérimentateur du même sexe; cependant ces résultats ne sont pas significatifs et ne se retrouvent dans aucune autre étude recensée.

La recherche de Allard et al. (1979), qui utilise aussi la même mesure cognitive (ASTA) dans quatre conditions expérimentales différentes: (a) isolation sans évaluation, (b) isolation avec évaluation, (c) présence évaluative d'un expérimentateur masculin, (d) présence évaluative d'un expérimentateur féminin, révèle une différence significative à l'ASTA entre les quatre conditions expérimentales. Des analyses

plus poussées montrent que cette différence apparaît lorsqu'on compare le groupe "isolation sans évaluation" (la plus grande baisse d'anxiété) au groupe en présence de l'expérimentateur masculin pouvant évaluer le sujet (la plus petite diminution d'anxiété).

Nos résultats vont dans le même sens: la présence de l'expérimentateur masculin produit un niveau de tension significativement plus élevé que celle de l'expérimentateur féminin, ce dernier ayant moins d'impact sur le niveau de tension générale des sujets des deux sexes, à tout le moins pour la partie mesurée par leur taux d'anxiété cognitive. Ils supportent également les constatations de Rumenik et al. (1977) qui affirment qu'un expérimentateur masculin a plus d'influence sur des sujets adultes qu'un expérimentateur féminin.

Les analyses effectuées sur l'erreur constante et sur l'erreur variable de la performance pour la tâche d'interception ne révèlent aucune interaction significative entre le sexe de l'expérimentateur et le sexe des sujets. Dans ce cas, la performance des sujets n'est vraisemblablement pas sensible aux variations de tension cognitive mentionnées dans les paragraphes précédents.

Pour la performance à la tâche, les résultats de notre étude concordent avec ceux obtenus par Bird (1975), Breyer et al. (1972) et Rikli (1974) puisque l'interaction entre le sexe de l'expérimentateur et le sexe des sujets s'avère non-significative. En 1976, Rikli trouve cependant une interaction entre le sexe de l'expérimentateur et le sexe des sujets pour une tâche différente et plus facilement évaluable que

celle utilisée dans notre recherche (exercices d'éducation physique); de plus son étude porte sur les effets possibles de préjugés affectant l'expérimentateur.

Carment (1970) et Hunt et Hillery (1973) rapportent que les hommes et les femmes produisent une performance similaire en situation de coaction, mais que les femmes sont significativement plus affectées par la présence de coacteurs que les hommes. Les résultats de notre étude ne permettent pas quant à eux de croire à une plus grande sensibilité des femmes au contexte social ambiant.

De leur côté, Singer et Llewellyn (1973) observent une interaction significative entre le sexe de l'expérimentateur et le sexe des sujets à une tâche de poursuite. Cependant, dans cette étude, l'expérimentateur peut parler et encourager le sujet au cours de l'exécution de la tâche. Cette différence avec notre expérimentation est importante puisque dans notre recherche, l'expérimentateur est passif et non-évaluatif.

Dans l'ensemble, les derniers résultats mentionnés nous portent à croire que les interactions entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur ont tendance à se produire dans un contexte plus évaluatif que celui de notre recherche. Il faut aussi ajouter que la nature des tâches utilisées peut avoir influencé de façon sensible les résultats obtenus.

L'hypothèse 2 n'est donc que partiellement confirmée puisque nous constatons une interaction significative pour les mesures cognitives

entre le sexe des sujets et le sexe de l'expérimentateur, mais que nous n'en trouvons aucune pour la mesure de sudation palmaire. Selon la théorie proposée par Zajonc (1965), nous avons émis en effet l'hypothèse que la simple présence d'un individu produirait des effets identiques autant chez les sujets masculins que chez les sujets féminins, qu'ils soient en présence d'un homme ou d'une femme.

A la lumière des résultats enregistrés dans cette recherche, il apparaît important de tenir compte du sexe de l'expérimentateur ainsi que de celui des sujets dans les études en facilitation sociale. C'est d'ailleurs ce que suggèrent, entre autres choses, Rumenik et al. (1977) à la suite de leur recension d'écrits portant sur les effets du sexe de l'expérimentateur.

L'hypothèse 3 prévoyait qu'il n'y aurait pas de différence significative entre la présence de l'expérimentateur masculin et la présence de l'expérimentateur féminin dans le niveau de tension générale des sujets et dans leur performance à la tâche perceptivo-motrice.

Bien que l'expérimentateur masculin soit responsable de l'interaction significative obtenue pour la mesure de tension cognitive (seul versus présence), il n'y a pas de différence significative entre la présence de l'expérimentateur masculin et la présence de l'expérimentateur féminin ( $F = .1120$ ,  $p < .05$ ) pour le niveau d'anxiété situationnelle. Il en est de même pour les analyses effectuées sur l'erreur constante et sur l'erreur variable des six blocs d'essais de la tâche perceptivo-motrice.

L'hypothèse 3 est donc supportée. Ces résultats appuient la théorie émise par Zajonc (1965) laissant supposer que la simple présence d'un individu produit un effet identique chez les sujets des deux sexes, peu importe le sexe de la personne présente.

Rikli (1976) décèle un effet principal significatif en faveur de l'expérimentateur masculin lors de l'exécution de redressements assis par des sujets masculins et féminins; contrairement à notre étude où l'expérimentateur ne voit pas les résultats à la tâche d'interception, l'expérimentateur comptait lui-même le nombre de redressements réussis par le sujet. Dans notre étude, cette dimension évaluative de la fonction de l'expérimentateur est absente. Par ailleurs, les recherches ayant trouvé un effet significatif pour la présence de l'expérimentateur féminin (Breyer et al., 1972; Stevenson et al., 1963) avaient toutes deux un échantillonnage de sujets composé d'enfants. Ce sont les relations très étroites établies entre un enfant et la figure féminine (mère) qui pourraient expliquer le plus grand impact de l'expérimentateur féminin dans ces recherches.

Par contre, même si nos résultats supportent ceux de Zajonc (1965), il nous faut noter que les conclusions des deux recherches auraient fort bien pu être différentes si le rôle de l'expérimentateur avait pu être tenu par plus d'une personne de chaque sexe. Le fait d'avoir trouvé à l'ASTA une interaction significative entre le sexe de l'expérimentateur et celui des sujets tend d'ailleurs à donner du poids à cette idée. A ce propos, Rumenik et al. (1977) proposent eux-mêmes que plusieurs individus de chaque sexe assurent successivement le

rôle d'expérimentateur afin que les caractéristiques personnelles ne viennent pas biaiser l'effet du sexe de l'xpérimentateur.

Enfin, l'hypothèse 4 prévoyait qu'il n'y aurait pas de différence significative entre les sujets de sexe masculin et les sujets de sexe féminin dans le niveau de tension générale et dans la performance à la tâche perceptivo-motrice.

Les analyses effectuées sur les mesures physiologiques et cognitives de tension générale ainsi que sur l'erreur constante ne révèlent aucun résultat significatif pour le sexe des sujets. Cependant, pour l'erreur variable il apparaît que les sujets féminins obtiennent une plus grande variabilité des temps d'anticipation. La plus grande expérience des garçons dans les tâches d'interception peut expliquer les résultats plus consistants obtenus par ces derniers. C'est d'ailleurs l'hypothèse émise par Cottrell (1972), ainsi que par Geen et Gange (1977). Dans la même perspective, Bird (1975) suggère de choisir des tâches comportant un degré de difficulté identique pour les sujets masculins et féminins lorsque l'on veut vérifier l'effet du sexe de l'expérimentateur dans une recherche.

L'hypothèse 4 est donc presque entièrement confirmée, sauf en ce qui concerne la performance mesurée par l'erreur variable. La conclusion à tirer de ces résultats est qu'il est nécessaire de tenir compte du sexe des sujets au cours d'une recherche expérimentale.

## Conclusion

La présente étude s'inscrit dans le domaine de la recherche en facilitation sociale et a d'abord pour but de vérifier l'impact de la présence d'un expérimentateur dans une situation de simple présence passive, telle que définie par Zajonc (1965); le sexe de l'expérimentateur et le sexe des sujets sont les deux autres variables indépendantes. Les variables dépendantes sont les mesures de tension générale des sujets (ASTA et PSB) ainsi que l'erreur constante et l'erreur variable de la performance à une tâche d'interception.

A la suite de cette expérience, il apparaît que la présence d'un expérimentateur provoque des effets similaires à ceux qui sont associés aux phénomènes de coprésence en général. De fait, la présence d'un expérimentateur produit une augmentation de la tension générale des sujets telle que mesurée par l'ASTA et aussi une amélioration de la performance au début de l'exécution de la tâche et ce, en comparaison avec les sujets travaillant en situation d'isolement. Il semble donc important que toutes les recherches en facilitation sociale, désirant vérifier l'impact d'autrui sur des individus, possèdent de véritables situations contrôles (sujets en situation d'isolement). Pour la recherche expérimentale en général, il nous apparaît justifié de proposer qu'une certaine attention soit portée aux effets que peut causer la présence d'un expérimentateur auprès des sujets.

L'interaction significative entre les conditions expérimentales, le sexe des sujets et les moments d'administration de l'ASTA permet de constater que les sujets masculins, en présence de l'expérimentateur

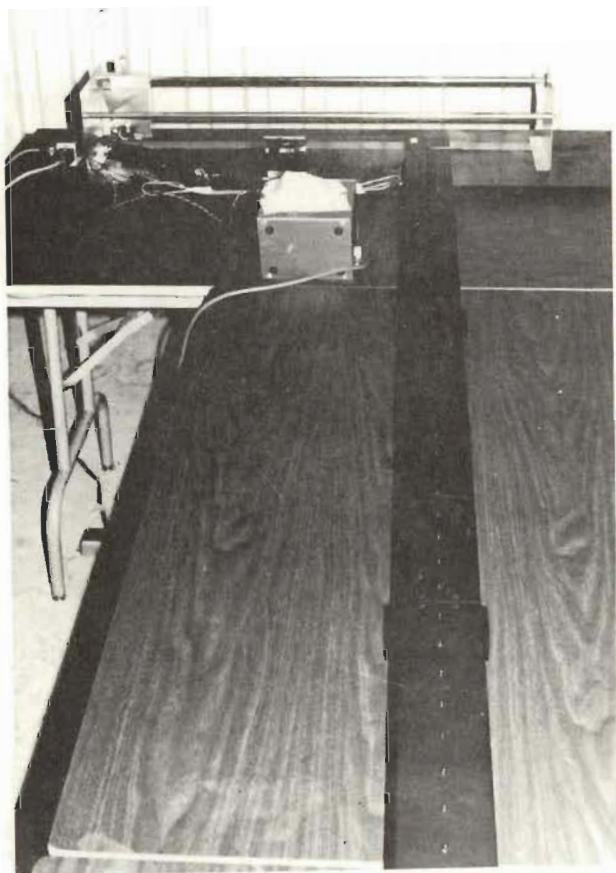
masculin, démontrent une diminution d'anxiété moins importante que les sujets de sexe féminin. Il apparaît donc que les sujets masculins et féminins ne réagissent pas de façon identique à la présence d'un expérimentateur masculin ou féminin. Des analyses plus poussées pour décomposer l'interaction entre les conditions expérimentales et les moments d'administration de l'ASTA montrent que l'expérimentateur masculin est la cause de cette interaction en maintenant le niveau d'anxiété plus élevé que l'expérimentateur féminin et ce, en comparaison avec la situation d'isolement. Ces constatations permettent d'affirmer qu'au plan de l'anxiété l'expérimentateur masculin a plus d'impact sur les sujets que l'expérimentateur féminin. Ces résultats pourraient être approfondis dans des études subséquentes.

Par ailleurs, un apprentissage de la tâche se produit au cours de l'exécution des essais; cependant, il est assez difficile de définir les réponses correctes et les réponses incorrectes à cette tâche d'interception. De plus, l'effet significatif du sexe des sujets sur l'erreur variable laisse supposer que cette tâche est plus facile pour les garçons, ces derniers ayant plus d'expérience dans ce type de tâche.

Il serait certes intéressant de reprendre la même étude en utilisant une tâche ayant un degré de difficulté identique pour les sujets masculins et féminins et ayant aussi des réponses dominantes plus facilement identifiables (correctes ou incorrectes). De plus, afin de vérifier si les résultats obtenus dans cette recherche par rapport au sexe de l'expérimentateur ne sont pas dus à des caractéristiques personnelles de ces derniers, l'étude pourrait être refaite avec plusieurs expérimentateurs de chaque sexe.

## Appendice A

### Photographie de l'appareil



Appendice B

Questionnaire ASTA

Questionnaire d'évaluation personnelle

ASTA

Adaptation française du questionnaire STAI (Spielberger, Gorsuch et Lushene, 1970)

Jacques Bergeron et Michel Landry

NOM: \_\_\_\_\_ DATE: \_\_\_\_\_

CONSIGNE: Voici un certain nombre d'énoncés que les gens ont l'habitude d'utiliser pour se décrire. Lisez chaque énoncé, puis encerclez le chiffre approprié à droite de l'exposé pour indiquer comment vous vous sentez présentement, c'est-à-dire à ce moment précis. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Ne vous attardez pas trop sur chaque énoncé mais donnez la réponse qui vous semble décrire le mieux les sentiments que vous éprouvez en ce moment.

	PAS DU TOUT	UN PEU	MODEREMENT	BEAUCOUP
1. Je me sens calme . . . . .	1	2	3	4
2. Je me sens en sécurité . . . . .	1	2	3	4
3. Je suis tendu . . . . .	1	2	3	4
4. Je suis triste . . . . .	1	2	3	4
5. Je me sens tranquille . . . . .	1	2	3	4
6. Je me sens bouleversé . . . . .	1	2	3	4
7. Je suis préoccupé actuellement par des contrariétés possibles . . . . .	1	2	3	4
8. Je me sens reposé . . . . .	1	2	3	4
9. Je me sens anxieux . . . . .	1	2	3	4
10. Je me sens à l'aise . . . . .	1	2	3	4

		PAS DU TOUT	UN PEU	MODEREMENT	BEAUCOUP
11.	Je me sens sûr de moi . . . . .	1	2	3	4
12.	Je me sens nerveux . . . . .	1	2	3	4
13.	Je suis affolé . . . . .	1	2	3	4
14.	Je me sens sur le point d'éclater . . . . .	1	2	3	4
15.	Je suis relaxé . . . . .	1	2	3	4
16.	Je me sens heureux . . . . .	1	2	3	4
17.	Je suis préoccupé . . . . .	1	2	3	4
18.	Je me sens surexité et fébrile . . . . .	1	2	3	4
19.	Je me sens joyeux . . . . .	1	2	3	4
20.	Je me sens bien . . . . .	1	2	3	4

Appendice C

Feuille de route

Etapes à suivre

1. Répondre au questionnaire A.
2. Utiliser la bouteille A.
3. Retourner le sablier (il faut attendre trois minutes avant d'utiliser la bouteille B. Pendant ce temps tu peux lire la feuille B qui t'informe sur le but de cette recherche).
4. Quand le sablier est vide, utiliser la bouteille B.
5. Effectuer la première partie des essais de l'appareil (peser sur le bouton pour déclencher le mécanisme; un signal sonore indiquera la fin de la première série d'essais).
6. Utiliser la bouteille C.
7. Répondre au questionnaire C.
8. Effectuer la seconde partie des essais sur l'appareil (peser sur le bouton pour déclencher le mécanisme; un signal sonore indiquera la fin de l'expérience).
9. Tu peux maintenant quitter la salle.

Merci!

## Appendice D

### Feuille expliquant les buts de l'étude

Le but de cette recherche est d'approfondir les mécanismes impliqués dans une activité de coordination perceptivo-motrice. Trois aspects y sont considérés: l'effort exigé, la précision du mouvement et les impressions générales engendrées par une telle activité.

La précision du mouvement est enregistrée automatiquement par l'appareil. L'effort déployé est estimé à l'aide d'une petite bouteille d'eau distillée mesurant le degré de sudation. Les impressions générales sont recueillies par un court questionnaire.

Ce qui nous intéresse ce n'est pas la performance personnelle de chaque individu mais la performance moyenne de l'ensemble des individus. Ces résultats nous permettront d'établir des normes pour les différentes mesures utilisées. Ainsi nous pouvons assurer que les résultats de chaque sujet restent anonymes.

Afin de préserver la validité de cette recherche, il est important que le déroulement de l'expérimentation à laquelle vous participez demeure confidentiel. Nous vous remercions enfin du sérieux et de la collaboration que vous voulez bien apporter à cette recherche.

## Appendice E

### Moyennes et écarts-types des mesures de tension générale

Tableau 9

Moyennes et écarts-types des différences de mesures  
du niveau de tension générale

Groupes		ASTA 2 - ASTA 1	B2 - B1	B3 - B1	B3 - B2
Groupe 1	<u>M</u>	-7,000	-0,084	0,070	0,154
	<u>s</u>	7,500	0,344	0,436	0,321
Groupe 2	<u>M</u>	-4,000	-0,022	0,186	0,207
	<u>s</u>	4,100	0,397	0,363	0,414
Groupe 3	<u>M</u>	-0,300	0,039	0,192	0,154
	<u>s</u>	5,300	0,508	0,643	0,614
Groupe 4	<u>M</u>	-3,500	0,050	0,188	0,139
	<u>s</u>	5,300	0,501	0,363	0,470
Groupe 5	<u>M</u>	-4,000	-0,032	0,027	0,059
	<u>s</u>	4,500	0,495	0,635	0,561
Groupe 6	<u>M</u>	-0,733	-0,158	0,043	0,201
	<u>s</u>	4,700	0,302	0,357	0,223

G1 = sujets masculins en situation d'isolement.

G2 = sujets féminins en situation d'isolement.

G3 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin.

G4 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur masculin.

G5 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur féminin.

G6 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur féminin.

Tableau 10

Moyennes et écarts-types des mesures d'anxiété situationnelle  
pour chacun des six groupes

Groupes		Questionnaire ASTA	
		ASTA 1	ASTA 2
Groupe 1	<u>M</u>	40,3	33,2
	<u>s</u>	9,3	5,4
Groupe 2	<u>M</u>	39,8	35,8
	<u>s</u>	8,5	10,4
Groupe 3	<u>M</u>	34,8	34,4
	<u>s</u>	4,3	6,1
Groupe 4	<u>M</u>	41,0	37,5
	<u>s</u>	9,6	8,5
Groupe 5	<u>M</u>	36,7	32,6
	<u>s</u>	5,9	4,3
Groupe 6	<u>M</u>	38,8	38,1
	<u>s</u>	8,4	10,8

G1 = sujets masculins en situation d'isolement.

G2 = sujets féminins en situation d'isolement.

G3 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin.

G4 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur masculin.

G5 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur féminin.

G6 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur féminin.

Tableau 11

Moyennes et écarts-types des mesures de sudation palmaire  
pour chacun des six groupes

Groupes		Mesure de sudation palmaire		
		B1	B2	B3
Groupe 1	<u>M</u>	1,560	1,476	1,630
	<u>s</u>	0,678	0,587	0,589
Groupe 2	<u>M</u>	1,318	1,297	1,504
	<u>s</u>	0,510	0,506	0,655
Groupe 3	<u>M</u>	1,783	1,822	1,975
	<u>s</u>	0,572	0,655	0,744
Groupe 4	<u>M</u>	1,385	1,434	1,573
	<u>s</u>	0,656	0,477	0,756
Groupe 5	<u>M</u>	1,751	1,719	1,778
	<u>s</u>	0,813	1,061	1,111
Groupe 6	<u>M</u>	1,516	1,358	1,558
	<u>s</u>	0,479	0,347	0,468

G1 = sujets masculins en situation d'isolement.

G2 = sujets féminins en situation d'isolement.

G3 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin.

G4 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur masculin.

G5 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur féminin.

G6 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur féminin.

## Appendice F

Moyennes et écarts-types de l'erreur constante  
et de l'erreur variable

Tableau 12

Moyennes et écarts-types du temps d'erreur des  
six blocs d'essais pour les six groupes  
(erreur constante)

Groupes		Blocs d'essais					
		1	2	3	4	5	6
		1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
Groupe 1	<u>M</u>	-0,087	-0,147	-0,031	-0,015	-0,018	-0,010
	<u>s</u>	0,211	0,228	0,075	0,053	0,096	0,081
Groupe 2	<u>M</u>	-0,078	-0,092	-0,047	-0,056	-0,030	-0,040
	<u>s</u>	0,102	0,089	0,118	0,086	0,112	0,095
Groupe 3	<u>M</u>	-0,002	-0,023	-0,015	-0,020	-0,018	-0,003
	<u>s</u>	0,071	0,068	0,040	0,052	0,046	0,032
Groupe 4	<u>M</u>	-0,059	-0,050	-0,027	-0,024	-0,016	-0,011
	<u>s</u>	0,119	0,102	0,056	0,067	0,038	0,037
Groupe 5	<u>M</u>	0,015	-0,017	-0,002	-0,001	-0,004	-0,010
	<u>s</u>	0,062	0,041	0,039	0,054	0,045	0,025
Groupe 6	<u>M</u>	0,040	-0,006	0,020	-0,011	0,029	0,005
	<u>s</u>	0,106	0,053	0,108	0,043	0,092	0,074

G1 = sujets masculins en situation d'isolement.

G2 = sujets féminins en situation d'isolement.

G3 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin.

G4 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur masculin.

G5 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur féminin.

G6 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur féminin.

Tableau 13

Moyennes et écarts-types du temps d'erreur  
des six blocs d'essais pour les six groupes  
(logarithme de l'erreur variable)

Groupes		Blocs d'essais					
		1	2	3	4	5	6
		1-5	6-10	11-15	16-20	20-25	26-30
Groupe 1	<u>M</u>	-0,927	-1,289	-1,291	-1,397	-1,170	-1,328
	<u>s</u>	0,499	0,488	0,450	0,353	0,470	0,491
Groupe 2	<u>M</u>	-0,931	-1,078	-1,187	-1,153	-1,112	-1,099
	<u>s</u>	0,318	0,309	0,234	0,360	0,273	0,324
Groupe 3	<u>M</u>	-1,197	-1,347	-1,321	-1,348	-1,430	-1,391
	<u>s</u>	0,290	0,290	0,175	0,246	0,300	0,247
Groupe 4	<u>M</u>	-1,018	-1,102	-1,268	-1,142	-1,217	1,226
	<u>s</u>	0,245	0,274	0,224	0,221	0,216	0,415
Groupe 5	<u>M</u>	-1,281	-1,403	-1,481	-1,443	-1,444	1,423
	<u>s</u>	0,201	0,315	0,192	0,355	0,256	0,284
Groupe 6	<u>M</u>	-0,972	-1,110	-1,167	-1,194	-1,058	-1,176
	<u>s</u>	0,452	0,273	0,373	0,249	0,347	0,316

G1 = sujets masculins en situation d'isolement.

G2 = sujets féminins en situation d'isolement.

G3 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur masculin.

G4 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur masculin.

G5 = sujets masculins en présence de l'expérimentateur féminin.

G6 = sujets féminins en présence de l'expérimentateur féminin.

### Remerciements

L'auteur désire exprimer sa reconnaissance à son directeur de thèse, monsieur Lucien Vachon, PhD, à qui il est redevable d'une assistance éclairée. Il tient également à remercier monsieur Pierre Marchand pour son aide et pour l'attention particulière qu'il porta à la réalisation de cette recherche.

## Références

- ALLARD, M., VACHON, L., MARCHAND, P. (1979). Les effets de la présence et de l'évaluation d'un expérimentateur masculin ou féminin sur le niveau de tension générale et sur le rendement dans une tâche perceptivo-motrice. (étude non publiée)
- ALLPORT, F.H. (1920). The influence of the group upon association and thought. Journal of experimental psychology, 3, 159-182.
- BERGERON, J., LANDRY, M. (1974). La fidélité et la validité de l'adaptation française du questionnaire d'anxiété STAI. Rapport présenté au 38th International Congress of Applied Psychology, Montréal.
- BERGERON, J., LANDRY, M., BELANGER, D. (1976). The development and validation of a french form of the state-trait anxiety inventory, in C.D. Spielberger, R. Diaz-Guerrero (Eds.): Cross-cultural anxiety (pp. 41-50). New York: Wiley.
- BIRD, A.M. (1975). Cross-sex effects of subject and audience during motor performance. Research quarterly, 46, 379-384.
- BREYER, N.L., MAY, J.G., GABLE, R.K. (1972). Effects of race and sexe of experimenter and subject on responsiveness during nonreinforcement and reinforcement conditions. Psychological reports, 31, 515-524.
- CARMENT, D.W. (1970). Rate of simple motor responding as a function of coaction, and sex of the participants. Psychonomic science, 19, 342-343.
- CARMENT, D.W., LATCHFORD, M. (1970). Rate of simple motor responding as a function of coaction, sex of experimenter and the presence or absence of the experimenter. Psychonomic science, 20, 253-254.
- CHAPMAN, A.J. (1974). An electromyographic study of social facilitation: A test of the mere presence hypothesis. British journal of psychology, 65, 123-128.
- CHEVRETTE, J.M. (1968). The effect of peer observation on selected tests of physical performance. Journal of psychology, 70, 113-119.
- COHEN, J.L. DAVIS, J.H. (1973). Effects of audience status, evaluation, and time of action on performance with hidden-word problems. Journal of personal social psychology, 27, 74-85.

- COTTRELL, N.B. (1968). Performance in the presence of other human being: Mere presence, audience, and affiliation effects, in E.C. Simmel, R.A. Hoppe, G.A. Milton (Eds.): Social facilitation and imitative behavior (pp. 91-110). Boston: Allyn & Bacon.
- COTTRELL, N.B. (1972). Social facilitation, in C.G. McClintock (Ed.): Experimental social psychology (pp. 181-236). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- COTTRELL, N.B., WACK, D.L., SEKERAK, G.J., RITTLE, R.H. (1968). Social facilitation of dominant responses by the presence of an audience and the mere presence of others. Journal of personality and social psychology, 9, 245-250.
- COX, F.N. (1966). Some effects of test anxiety and presence or absence of other persons on boys' performance on a repetition motor task. Journal of experimental child psychology, 3, 100-112.
- COX, F.N. (1968). Some relationship between test anxiety, presence or absence of male persons, and boys' performance on a repetitive motor task. Journal of experimental child psychology, 6, 1-12.
- DASHIELL, J.F. (1930). An experimental analysis of some group affects. Journal of abnormal and social psychology, 25, 190-199.
- DESPORTES, J.P. (1975). Les effets de la présence de l'expérimentateur dans les sciences du comportement. Paris: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique.
- GEEN, R.G., GANGE, J.J. (1977). Drive theory of social facilitation: Twelve years of theory and research. Psychological bulletin, 84, 1267-1288.
- GERMAIN, N., VACHON, L., MARCHAND, P. (1979). Les effets du nombre d'observateurs sur le niveau d'anxiété et le rendement de sujets adultes. (étude non publiée)
- HENCHY, T., GLASS, D.C. (1968). Evaluation apprehension and the social facilitation of dominant and subordinate responses. Journal of personality and social psychology, 10, 446-454.
- HUNT, P.J., HILLERY, J.M. (1973). Social facilitation in a coaction setting: An examination of the effects over learning trials. Journal of experimental social psychology, 9, 563-571.
- JOHNSON, J.E., DABBS, J.M. (1967). Enumeration of active sweat glands: A simple physiological indicator of psychological changes. Nursing research, 16, 273-276.

- LANDERS, D.M., BAUER-SNYDER, R., FELTZ, D.F. (1978). Social facilitation during the initial stage of motor learning: A re-examination of Martens' audience study. Journal of motor behavior, 10, 325-337.
- LANDERS, D.M., BRAWLEY, L.R., HALE, B.D. (1977). Habit strenght differences in motor behavior: The effects of social facilitation paradigms and subject sex. (étude non publiée).
- LANDERS, D.M., MCCULLAGH, P.D. (1976). Social facilitation of motor performance, in J.F. Keogh: Exercise and sport science reviews (pp. 125-162). Santa Barbara: Journal Publishing.
- MARTENS, R. (1969). Effect of an audience on learning and performance of a complex motor skill. Journal of personality and social psychology, 12, 252-260.
- MILLER, R.G. JR. (1966). Simultaneous statistical inference. New York: McGraw-Hill.
- MUSANTE, G., ANKER, J.M. (1972). E's presence: Effect on S's performance. Psychological reports, 30, 903-904.
- PESSIN, J. (1933). The comparative effects of social and mechanical stimulation on memorizing. American journal of psychology, 45, 263-270.
- RIKLI, R. (1974). Effects of experimenter expectancy set and experimenter sex upon grip strength and hand steadiness scores. Research quarterly, 45, 416-423.
- RIKLI, R. (1976). Physical performance score as a function of experimenter sex and experimenter bias. Research quarterly, 47, 776-782.
- RUMENIK, D.K., CAPASSO, D.R., HENDRICK, C. (1977). Experimenter sex effects in behavioral research. Psychological bulletin, 84, 852-877.
- RUPNOW, A. (1977). A palmar sweat bottle measurement as an index to compare children's physiological reactions to competitive and problem-solving environments, Rapport présenté à l'American Alliance for Health, Physical Education and Recreation, Seattle.
- SINGER, R.N., LLEWELLYN, J.H. (1973). Effects of experimenter's gender on subject's performance. Research quarterly, 44, 185-191.
- SPENCE, K.W. (1956). Behavior theory and conditioning. New Haven: Yale University.

- SPIELBERGER, C.D. (1976). The nature and measurement of anxiety, in Spielberger, C.D., Diaz-Guerrero, R. (Eds.): Cross-cultural anxiety (pp. 3-12). New York: Wiley.
- SPIELBERGER, C.D., GORSUCH, R.L., LUSHENE, R.E. (1970). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, Consulting Psychologists.
- STEVENSON, H.W., KEEN, R., KNIGHTS, R.M. (1963). Parents and strangers as reinforcing agents for children's performance. Journal of abnormal and social psychology, 67, 183-186.
- STRAHAN, R.F., HILL, M.K., MOUNT, M.K. (1977). Site differences in electrolyte concentration assessed by the water bottle sweat measure. Psychophysiology, 14, 609-612.
- STRAHAN, R.F., TODD, J.B., INGLIS, G.B. (1974). A palmar sweat measure particularly suited for naturalistic research. Psychophysiology, 11, 715-720.
- THAYER, R.E. (1967). Measurement of activation through self-report. Psychological reports, 20, 663-678.
- WILLIAMS, J.M. (1977). Effects of evaluative and nonevaluative coactors upon male and female performance of simple and complex motor tasks, in D.M. Landers, R.W. Christina (Eds.): Psychology of motor behavior and sport, vol. II (pp. 24-32). Champaign: Human Kinetic.
- WINER, B.J. (1971). Statistical principles in experimental design (2e éd.). Tokyo: McGraw-Hill Kogaksha.
- ZAJONC, R.B. (1965). Social facilitation. Science, 149, 269-274.
- ZAJONC, R.B. (1972). Compresence. Rapport présenté à la Midwestern Psychological Association Meeting, Cleveland, Ohio.