

UNIVERSITE DU QUEBEC

MEMOIRE

PRESENTE A

L'UNIVERSITE DU QUEBEC A TROIS-RIVIERES

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAITRISE EN PSYCHOLOGIE

PAR

LUCIE BROUILLETTE

LE PHENOMENE DE LA TRANSFORMATION

VERBALE: L'INFLUENCE DE STIMULI

VARIABLES D'ACCOMPAGNEMENT

MAI 1987

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 MATIERES

Introduction .....	1
Chapitre I - Le phénomène de la transformation verbale .....	5
Aperçu historique .....	6
Le sujet .....	9
Le stimulus .....	13
Les conditions de présentation .....	17
Apports théoriques .....	19
L'attention .....	24
Chapitre II - Schéma expérimental .....	37
Echantillonnage .....	38
Matériel .....	39
Montage .....	41
Déroulement de l'expérience .....	42
Le traitement statistique .....	44
Chapitre III - Présentation des résultats et discussion .....	45
Temps de réaction .....	47
Transformations verbales .....	49
Formes verbales .....	53
Passage du temps .....	59
Ordre de présentation .....	59
Discussion .....	60

Conclusion .....	69
Appendice I - Liste de syllabes .....	72
Appendice II - Liste de mots du vocabulaire .....	74
Appendice III - Liste de mots associés .....	76
Appendice IV - Feuille-réponse .....	79
Appendice V - Résultats individuels .....	81
Références .....	87
Remerciements .....	92

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 -	Analyse de variance sur le temps de réaction .....	47
Tableau 2 -	Analyse de variance sur le temps de réaction sur chaque stimulus .....	48
Tableau 3 -	Moyennes des temps de réaction en fonction du niveau contextuel .....	49
Tableau 4 -	Analyse de variance des transformations verbales ...	51
Tableau 5 -	Analyse de variance des transformations verbales sur chaque stimulus .....	52
Tableau 6 -	Moyennes des transformations verbales en fonction du niveau contextuel .....	53
Tableau 7 -	Analyse de variance sur les formes verbales .....	55
Tableau 8 -	Analyse de variance sur les formes verbales sur chaque stimulus .....	56
Tableau 9 -	Moyennes des formes verbales .....	57
Tableau 10 -	Résultats des sujets de la condition de silence ....	82
Tableau 11 -	Résultats des sujets de la condition de bruits blancs .....	83
Tableau 12 -	Résultats des sujets de la condition de syllabes ...	84
Tableau 13 -	Résultats des sujets de la condition de mots du vocabulaire .....	85
Tableau 14 -	Résultats des sujets de la condition de mots associés .....	86

## Liste des figures

Figure 1:	Le temps de réaction moyen en fonction du contexte .....	50
Figure 2:	Le temps de réaction moyen à chaque stimulus en fonction du contexte .....	50
Figure 3:	Le nombre moyen de transformations verbales en fonction du contexte .....	54
Figure 4:	Le nombre moyen de transformations verbales à chaque stimulus en fonction du contexte .....	54
Figure 5:	Le nombre moyen de formes verbales en fonction du contexte .....	58
Figure 6:	Le nombre moyen de formes verbales en fonction du contexte .....	58
Figure 7:	Le nombre moyen de transformations verbales pour les cinq conditions en fonction de l'écoulement du temps à des intervalles de 30 secondes .....	60

## Sommaire

Des illusions auditives se révèlent lorsqu'un individu est soumis à l'écoute répétitive d'un mot pendant un certain laps de temps. Le sujet perçoit des modifications dans le mot même s'il sait que ce dernier ne change pas réellement. C'est le phénomène de la transformation verbale.

La présente recherche désire approfondir l'influence de stimuli variables présentés en alternance avec un stimulus répétitif sur l'existence du phénomène. Cette influence sera mesurée sur le temps de réaction, le nombre de transformations verbales et le nombre de formes verbales.

La recherche s'appuie sur les propos de Debigaré (1979) quant à l'existence du phénomène. Il doit son existence à l'état de fatigue des cellules nerveuses dans une condition de surstimulation qu'entraîne l'écoute d'une stimulation répétitive. Cette fatigue entraîne un malfonctionnement des cellules nerveuses qui se concrétise par des illusions auditives.

La recherche s'appuie également sur d'autres études ayant rapport à la capacité et à la motivation du sujet à se plier à l'écoute de cette stimulation répétitive. Ces aspects viennent jouer sur le niveau de fatigue cellulaire.

L'hypothèse prévoyait que la perception serait de plus en plus adéquate avec la complexité du niveau contextuel. En d'autres mots, que des stimuli variables de plus en plus complexes diminueraient de plus en plus les manifestations du phénomène.

L'expérimentation s'est effectuée auprès de 90 sujets âgés de 19 à 30 ans. Trois mots d'usage courant dans la langue ont été présentés pendant quatre minutes chacun. Cinq conditions de présentation ont été utilisés: du silence, des bruits blancs, des syllabes, des mots du vocabulaire et des mots associés au thème du stimulus répétitif.

Les résultats ont confirmé l'hypothèse. Par rapport à la seule présentation du stimulus répétitif, l'ajout de stimuli variables entraîne un temps de réaction plus long, des transformations et des formes verbales moins nombreuses.

L'étude des résultats a permis aussi de constater la variabilité des sujets sur leur capacité d'attention.



## Introduction

La présente recherche se propose d'étudier la perception auditive à travers une de ses manifestations: le phénomène de la transformation verbale. Lorsqu'un individu écoute l'enregistrement d'un mot répété à un rythme régulier et monotone pendant un certain laps de temps des distorsions perceptuelles se manifestent. L'individu perçoit des changements dans le mot, changements qui peuvent aller jusqu'à de très grandes distorsions phonémiques. Il lui est difficile de croire que ce qu'il perçoit ne correspond pas exactement à l'enregistrement.

Depuis sa découverte en 1958 par Warren et Gregory, quelques chercheurs ont tenté de découvrir quels facteurs pouvaient influencer ce phénomène. Les principales sources de renseignements relèvent surtout de cinq chercheurs: Calef et ses collaborateurs (1974, 1977a, 1977b, 1979), Debigaré (1971, 1979, 1984; et al. (1986), Lass et ses collaborateurs (1971, 1972, 1973, 1974), Obusek (1968, 1971), Natsoulas (1965, 1967) et Warren (1961a, 1961b, 1966, 1968, 1973, 1981). Ce dernier auteur, Warren, conclut en 1968 que le phénomène de la transformation verbale se produit suite à des errements dans les aires associatives du cerveau causé par le manque de confirmation du stimulus dans un contexte inexistant.

Par contre, Debigaré (1979) se basant sur le modèle de l'ensemble-cellules de Hebb (1958), suggère que le phénomène de la transformation

verbale relève d'une fatigue cellulaire suite à la surstimulation qu'amène la présentation répétitive de stimulus plutôt que d'errements associatifs.

En se basant sur cette proposition, nous pouvons penser qu'en présentant du contexte au stimulus répétitif le phénomène de la transformation verbale ne disparaîtrait pas. Nous pouvons espérer que cette variation dans la présentation influencera la manifestation du phénomène.

La présente recherche a donc pour but de tester ce modèle proposé par Debigaré en utilisant dans plusieurs conditions de présentation des stimuli variables de plus en plus complexes. L'hypothèse prévoit que premièrement le phénomène se manifestera dans toutes les conditions de présentation, que deuxièmement qu'avec l'augmentation de la complexité du niveau contextuel la perception sera de plus en plus adéquate.

Si l'hypothèse de cette recherche est confirmée dans sa première partie, le modèle de Debigaré recevra un appui. Si la seconde partie de l'hypothèse est elle aussi confirmée, les résultats démontreront que le contexte est une variable qui influence de façon significative le phénomène.

Par conséquent le premier chapitre servira après un bref historique de la découverte du phénomène à nous faire connaître quelques variables qui caractérisent le phénomène ainsi que des apports théoriques et l'hypothèse de ce travail.

Le deuxième chapitre sera consacré à la description du schéma expérimental. Le troisième chapitre fera part de la présentation des résultats ainsi que de leur discussion. Pour terminer une conclusion résumera

l'implication des résultats obtenus et suggèrera d'autres voies de recherches sur le phénomène de la transformation verbale.

## Chapitre I

### Le phénomène de la transformation verbale

Ce chapitre porte sur le phénomène de la transformation verbale. Il se divise en cinq grandes sections. Dans la première section nous situons le phénomène dans ses aspects historiques. Les trois sections suivantes nous permettront de voir différentes recherches relatées sous les trois grands pôles de la perception: soit le sujet, le stimulus et les conditions de présentation. A la quatrième section nous ferons état des apports théoriques de cinq chercheurs. La dernière section portera sur d'autres études qui convergent plus spécifiquement sur des variables d'attention, aspect qui nous amènera à l'énoncé de l'hypothèse.

#### Aperçu historique

Warren ramène la lointaine origine du phénomène de la transformation verbale au principe fondamental émis par le philosophe John Locke. Celui-ci affirmait que la présentation d'une stimulation continue ne peut se maintenir indéfiniment chez l'individu sans provoquer l'illusion d'un changement. "The mind cannot fix long on one invariable idea". (Locke 1984, p. 244: voir Warren, 1968).

En 1915, Titchener (voir Warren, 1968) découvrit un phénomène parallèle au phénomène de la transformation verbale: la satiation verbale. Lorsqu'un individu se répète à lui-même à haute voix un mot durant quelques

minutes la satiation verbale apparaît. Le mot perd graduellement sa signification et ne devient pour celui qui l'écoute qu'un groupement de sons inintelligibles et sans sens. Le sens du mot se perd, il se désorganise.

Skinner (1936: voir Warren, 1968) démontra des résultats presque opposés à ceux de Titchener par une technique qu'il appella le *sommateur verbal*. La technique consiste à répéter à un sujet un mot sans aucune signification pendant un certain temps, grâce à un enregistrement. Après un temps plus ou moins long, le sujet tend à organiser les sons de manière à ce qu'ils acquièrent un sens pour lui. Le sens des sons se construit, il s'organise.

En 1968, Warren suggéra que ces deux mécanismes découverts par Titchener et Skinner se retrouvaient dans le phénomène de la transformation verbale. L'écoute d'une stimulation répétitive passe par des phases successives de désorganisation et d'organisation du stimulus répétitif qui change: c'est l'apparition des transformations verbales.

C'est en cherchant un analogue auditif aux figures visuelles réversibles que le phénomène fut découvert par Warren et Gregory en 1958. Reprenant la technique du *sommateur verbal* mais en utilisant cette fois-ci un mot avec sens, ils écoutèrent ce mot qui se répétait. Ils découvrirent alors que le mot perdait sa signification, comme dans la satiation verbale, et qu'il en retrouvait un autre, comme dans la sommation verbale. Leur tendance à vouloir trouver une analogie entre les modalités visuelles et auditives les amena à titrer leur découverte "un analogue auditif aux figures visuelles réversibles".

A cette même époque, Evans et Kitson (1967) qui s'intéressaient eux aussi au domaine des figures visuelles réversibles voulurent associer cette découverte au phénomène de la fragmentation de l'image observée, lors du visionnement de cibles fixées sur la rétine. Selon Evans, la découverte de Warren et Gregory aurait dû s'intituler "image auditive stabilisée". (Evans: voir Warren, 1981). Il était possible de croire à une analogie entre l'audition et la vision. L'image stabilisée sur la rétine était une stimulation stabilisée sur la dimension spatiale alors que le phénomène de la transformation verbale était une stimulation stabilisée sur la dimension temporelle. La stimulation constante dans ces deux modalités amenait des altérations ou distorsions perceptuelles, dans une modalité, la fragmentation de l'image visuelle et dans l'autre, les réorganisations auditives.

Les figures visuelles réversibles, les images rétiniennes stabilisées et les mots répétitifs ont comme point commun le remplacement d'une forme perceptuelle par une autre lors d'une stimulation inchangée. D'autres travaux ont permis à Warren (1961a) de montrer que la stimulation auditive amenait des réorganisations perceptuelles spécifiquement différentes des illusions visuelles. Premièrement les illusions visuelles ne se produisent qu'avec un nombre limité de figures spéciales. Le phénomène de la transformation verbale apparaît avec tous les mots. Deuxièmement les illusions visuelles consistent en la réinterprétation du stimulus où les distorsions gardent des liens étroits avec la forme originale. Le phénomène de la transformation verbale peut amener des distorsions très grandes qui s'éloignent du stimulus original. Troisièmement l'illusion visuelle donnera deux, trois ou quatre formes tandis que dans l'illusion auditive les formes seront plus



nombreuses, pouvant même atteindre plus d'une douzaine de formes lors d'une écoute de deux à trois minutes. Quatrièmement l'illusion visuelle donnera des formes semblables chez tous les sujets, tandis que dans l'illusion auditive les formes seront plus personnalisées, elles varieront d'un sujet à un autre. Le phénomène de la transformation verbale a donc sa réalité propre.

### Le sujet

Au cours des 29 dernières années le phénomène de la transformation verbale a été l'objet de plusieurs études. Cette prochaine section nous renseignera sur quelques variables propres au sujet qui influencent la manifestation du phénomène.

### L'âge

Plusieurs études ont démontré que le phénomène était influencé par l'âge du sujet. Dans son article de 1968, Warren relate quelques études antérieures qui ont montré des différences tant quantitatives que qualitatives. Les personnes âgées (plus de 60 ans) démontraient une susceptibilité moindre au phénomène que de jeunes adultes universitaires âgés de 18 à 25 ans. Les personnes âgées nécessitaient un stimulus répétitif plus complexe qu'une syllabe afin d'expérimenter le phénomène. De plus, le nombre de leurs transformations verbales était inférieur à celui des jeunes adultes. Leurs transformations verbales étaient presque exclusivement des mots avec signification même si le stimulus répétitif présenté était un mot sans signification. Une étude d'Obusek et de Warren en 1973, a démontré une autre

différence chez les personnes âgées. Ils comparèrent deux groupes de sujets du même âge, certains jugés séniles et d'autres jugés non séniles sur le nombre de transformations verbales. Les résultats ont démontrés que les sujets atteints de signes de détérioration, dus à la sénilité, produisaient moins de transformations verbales que les autres sujets.

Dans une étude de Warren et Warren (1966), les résultats ont montré que les enfants de 5 ans n'expérimentaient pas le phénomène. Une moitié des sujets âgés de 6 ans rapportaient des transformations verbales et tous les enfants de 8 ans expérimentaient le phénomène à son maximum. L'étude a démontré que les enfants rapportaient comme transformations verbales des mots avec et sans signification ainsi que des sons étrangers à la langue. Les jeunes adultes universitaires âgés de 18 à 25 ans produisaient beaucoup de transformations verbales. Ils percevaient eux aussi des mots avec et sans signification mais au contraire des enfants, jamais des sons étrangers à la langue.

Pour leur part, Taylor et Henning (1963) ont démontré que le nombre de transformations verbales d'adultes âgés d'environ 35 ans se situait entre celui des jeunes adultes et celui des personnes âgées.

Debigaré, Desaulniers, Mercier et Ouellette (1986) ont comparé le nombre de transformations verbales et le temps de réaction chez trois groupes d'âge: des jeunes âgés de 8 à 13 ans, des adultes de 19 à 30 ans et des personnes âgées de 65 à 90 ans. Les enfants avaient le nombre le plus élevé de transformations verbales suivis des jeunes adultes ensuite

il y avait une baisse dramatique chez les personnes âgées. Le temps de réaction (temps nécessaire avant d'obtenir une transformation) avait une relation inverse. Les personnes âgées avaient le temps de réaction le plus long, suivies des adultes et des enfants.

### Le sexe

Certains auteurs ont évité de parler du sexe des sujets comme étant une variable à considérer lors d'expériences sur le phénomène soit en employant tous des hommes ou tous des femmes (Clegg, 1971; Taylor et Henning, 1963; Warren 1961b) soit un nombre inégal d'hommes et de femmes (Lass et coll, 1971, 1973a, 1973b, 1974; Perl, 1970). Pour sa part, Natsoulas (1965) utilisant un nombre égal d'hommes et de femmes, avait souligné que les deux sexes percevaient les stimuli répétitifs de façon similaire. Lass, Wellford et Hall ont mené une étude à ce sujet en 1974. Tant du point de vue qualitatif que quantitatif, les résultats d'hommes et de femmes âgées de 17 à 34 ans n'ont pas démontré l'influence de cette variable sur le phénomène.

### La dépendance au champ

En 1979, Bellefleur a étudié l'influence de la dépendance au champ comme facteur de personnalité sur le phénomène. Il posa comme hypothèse que les sujets indépendants au champ produiraient plus de transformations verbales que les sujets dépendants au champ. Les résultats obtenus n'ont pas confirmé l'hypothèse. En effet, les deux groupes ne se distinguaient pas sur cette variable.

### La dominance cérébrale

En 1970, Perl a voulu voir l'influence de la dominance cérébrale sur le phénomène de la transformation verbale. Il y a démontré qu'un son pur de 1,000 cycles par seconde pouvait servir de matériel pour provoquer le phénomène. Il a aussi démontré qu'un stimulus répétitif présenté à l'oreille droite produisait plus de changements qu'une présentation à l'oreille gauche si le sujet est droitier et vice-versa s'il est gaucher. Debigaré (1979) confirma cet énoncé de la dominance de l'oreille droite pour les deux premières minutes et demie d'audition toutefois il observa une inversion de dominance d'oreille après ce temps.

### L'entraînement phonétique

En 1973, Lass et Gasperini s'interrogèrent à savoir si la familiarité ou non avec l'alphabet phonétique international influençait la production des transformations verbales. Ils comparèrent les résultats de 28 étudiants en audiologie, familiers avec l'alphabet phonétique international et spécialisés en pathologie du langage avec ceux de 28 autres étudiants qui ne possédaient pas ces connaissances. Ils découvrirent des différences quantitatives entre les deux groupes. Les étudiants en audiologie perçurent plus de transformations verbales et de transitions (changements d'une forme pour une autre) et nécessitèrent moins de répétitions avant de noter leur première transformation verbale que les autres sujets. La nature qualitative des transformations étant la même entre les deux groupes, les auteurs conclurent que la spécialisation n'influence pas la présence ou non du phénomène. Cependant, elle peut raffiner le processus de décision chez le sujet.

Celui qui possède cette connaissance phonétique garde à l'esprit une grille plus étendue de phonèmes, une classification plus rigoureuse lui permettant d'identifier plus aisément s'il y a changement ou non du stimulus répétitif.

### Le stimulus

Les études qui suivent illustrent bien que le phénomène de la transformation verbale recouvre un vaste éventail de stimuli.

### Les stimuli non-verbaux

Une fois démontré que le phénomène se produisait avec du matériel verbal, il restait aux chercheurs à démontrer qu'il se produisait aussi avec des stimuli non-verbaux. C'est ce qu'ont exploré Taylor et Henning (1963) avec un son pur de 650 cycles par seconde, Perl (1970) avec un son pur de 1000 cycles par seconde et Obusek (1971) avec une phrase musicale. Ils ont tous prouvé que ces stimuli répétitifs non-verbaux pouvaient faire apparaître le phénomène. Perl et Obusek s'accordent pour dire que le nombre de transformations verbales est plus faible pour ces stimuli que pour des mots. Ces études n'utilisant qu'un type de stimulus non-verbal à la fois et ayant des procédures d'analyses différentes, il était difficile de les comparer. Lass, West et Taft entreprirent en 1973 de comparer cinq stimuli non-verbaux. Des sons purs de 250, 1000 et 4000 cycles par seconde, un bruit blanc et une phrase musicale furent utilisés. Les résultats ont confirmé que ces stimuli pouvaient provoquer des transformations verbales et que, pour un nombre comparable de répétitions, le nombre moyen de formes était similaire à celui provoqué par des stimuli verbaux. Par ailleurs, le nombre moyen de

transitions des stimuli non-verbaux était inférieur à celui des stimuli verbaux.

### Les stimuli verbaux

Dans son étude exhaustive de 1968, Warren démontra que le phénomène se produisait avec beaucoup de stimuli verbaux en utilisant des mots, des locutions et des phrases. Il y démontra que les plus grandes distorsions, celles qui s'éloignaient le plus du stimulus répétitif, apparaissaient avec les stimuli les plus simples: les mots à deux phonèmes. Avec une plus grande complexité phonétique, les distorsions sont moins fortes. Il montra également qu'avec l'utilisation de courtes phrases répétitives, la structure syllabique et la plupart des phonèmes sont préservés. Cependant, la structure grammaticale et la signification des mots la composant sont transformés, parfois par des homonymes. Ils tendent à conserver une signification reliée au thème général de la phrase. Il montra également que les stimuli plus complexes (des mots avec plusieurs syllabes) nécessitaient moins de répétitions que les stimuli simples (les mots avec une syllabe) avant d'obtenir une première transformation verbale. De plus, Warren précise que lorsque le nombre de répétitions s'égale par unité de temps pour deux types de mots, les stimuli complexes (avec plusieurs syllabes) transforment plus que les stimuli simples (avec une syllabe).

Certains auteurs se sont interrogés à savoir si le phénomène de la transformation verbale pouvait apparaître avec des stimuli plus simples que des mots à une syllabe. Deux études ont confirmé que des voyelles pouvaient servir de stimulus répétitif pour qu'apparaisse le phénomène (Lass

et Golden, 1971; Lass et Gasperini, 1973). Lass et Golden notèrent qu'avec l'utilisation d'une voyelle le nombre de transformations verbales est supérieur à l'utilisation de stimuli non-verbaux, mais qu'il demeure inférieur à l'utilisation de mots. Clegg (1971) démontra à son tour que d'autres stimuli simples, des consonnes, pouvaient elles aussi servir de matériel verbal pour que se manifeste le phénomène de la transformation verbale.

### La signification du mot

Natsoulas (1965) démontra qu'un mot sans signification pouvait servir de matériel verbal pour provoquer le phénomène. Il démontra qu'un mot sans signification entraînait un temps de réaction plus court qu'un mot avec signification. Warren (1961b), Warren et Warren (1966) ont démontré que des mots avec signification provoquaient moins de transformations verbales que des mots sans signification. En 1979, Debigaré confirma cet énoncé en disant que la stabilité de la perception adéquate dans le phénomène semble inversement proportionnelle à la complexité du matériel verbal.

Calef, Calef, Keseker et Bruwell (1974) s'arrêtèrent au pouvoir émotionnel du stimulus. Ils comparèrent le nombre de transformations verbales de mots considérés neutres à celui de mots considérés tabous. Le choix de mots tabous s'expliqua par leur potentiel à provoquer un certain éveil physiologique et/ou psychologique qui maintient la perception du mot. Les résultats ont confirmé l'hypothèse d'un plus petit nombre de transformations verbales avec des mots tabous qu'avec des mots neutres.

Dans une expérience antérieure relatée en 1968, Warren avait

utilisé comme stimuli répétitif un mot considéré tabou ("rape": viol) auprès de matelots. Il nota que beaucoup de réponses contenaient des éléments de sexualité violente. En exemple, il donna les réponses d'un matelot pendant les trois minutes d'audition:

"rape, wait, rake, break, rape, break, rape, break, rape, go ahead, break, go ahead, rape, break, go ahead, rape, break, rape, break, rape, go ahead, rape, break, leg-break, rape, go ahead, break, go ahead, rape, go-out, sprout, go-out, sprout, go ahead, rape, go-out, go ahead, break, rape, go ahead, leg-break, go ahead, go-out, sprout, spread-out, leg-break" (Warren 1968, p. 10).

Barnett avait fait en 1964 une analyse phonétique détaillée du phénomène. Elle employa douze stimuli choisis pour leur complexité phonétique et leur fréquence d'occurrence dans la langue anglaise. Elle dut retirer certains mots de sa liste au moment où elle se penchait sur les changements phonétiques dans les réponses à cause de "perceptions intéressantes" et de "connotations émotionnelles".

#### La fréquence d'utilisation dans le langage

Un autre facteur de variabilité étudié dans les stimuli verbaux est la fréquence d'utilisation d'un mot dans le langage. En 1979, Debigaré nota que les mots ayant une haute fréquence d'utilisation généraient moins de transformations verbales et avaient un temps de réaction plus long que les mots ayant une basse fréquence d'utilisation (ou d'occurrence rare). Une recherche de Debigaré, Désaulniers, Mercier et Ouellette (1986) confirma cet énoncé pour le nombre de transformations verbales. Par contre, les deux niveaux de fréquence d'utilisation ne se distinguaient pas sur la



mesure du temps de réaction même si les résultats obtenus vont dans le sens prévu.

Les résultats d'une autre étude encore non publiée de Debigaré<sup>(1)</sup> montrent plus précisément que le nombre de transformations verbales ne diminue pas de façon constante à mesure qu'augmente la fréquence d'utilisation du mot mais qu'une fois qu'il est suffisamment employé pour être connu, il se transforme plus ou moins au même rythme qu'un mot très fréquemment utilisé.

### Les conditions de présentation

Deux points qui touchent l'effet des conditions de présentation sur les manifestations du phénomène feront l'objet de cette prochaine section.

### Le passage du temps

Trois études se sont penchées sur l'effet du passage du temps durant l'audition du stimulus répétitif et lors d'une seconde audition. Dans son article de 1968, Warren souligna que le nombre de transformations verbales est proportionnel au nombre de répétitions lorsque l'intervalle entre les répétitions ne dépasse pas quatre secondes plutôt qu'à la durée de l'audition.

---

(1) J. Debigaré, (1986). Le phénomène de la transformation verbale: effet du niveau de fréquence d'occurrence des mots dans la langue. Etude inédite.

D'autre part, Debigaré (1979) souligna que le passage du temps augmente de façon significative le nombre de transformations verbales. Selon cet auteur, l'augmentation est rapide au départ mais elle tend vers un nivellement progressif à mesure que l'audition se poursuit. Ceci laisse prévoir un retour minimal mais constant à l'audition normale même si la stimulation répétitive se poursuit sur une longue période de temps.

En 1968, Warren mentionna que les sujets qui étaient invités à passer une seconde fois l'épreuve environ trois semaines après un premier contact avec le phénomène expérimentaient encore des transformations verbales. Il souligne même que la production et l'ordre des transformations étaient sensiblement identiques dans les deux auditions.

Tekieli et Lass (1972) vérifièrent eux aussi l'influence d'une seconde audition sur la manifestation du phénomène. Ils se demandèrent si les sujets expérimenteraient de nouveau le phénomène de la même manière après un repos de deux à cinq jours. Ils notèrent que le phénomène réapparaissait avec homogénéité pour le nombre de formes, de transitions et les types de transformations. Par contre, ils notèrent des variations pour le temps de réaction et l'ordre des transformations verbales.

### Le volume

Warren (1968) fit une expérience portant sur l'influence de la variation du volume de la stimulation afin d'évaluer le rôle des organes périphériques dans la production des sujets. Les résultats démontrèrent que la production d'une audition tout juste audible ne différait pas d'une

autre se rapprochant du seuil de la douleur à condition que le stimulus soit prononcé clairement. L'étude indique aussi qu'un mot prononcé de façon indistincte favorise un moins grand nombre de transformations verbales que s'il était prononcé clairement. Warren conclut au rôle très secondaire des organes périphériques par rapport au processus central dirigeant cette illusion

En poursuivant à ce niveau, Debigaré (1986) voulut vérifier si le choix du spectre auditif avait une influence quelconque sur le phénomène. Il utilisa des stimuli répétitifs présentés sous quatre conditions de filtrage soient a) la bande passante intacte, b) coupe bas 250 hz, c) coupe haut 2000 hz et d) coupe bas 250 hz et coupe haut 2000 hz. Les résultats obtenus n'ont pas démontré de différences statistiquement significatives entre les conditions de présentations. Ils ont été analysés à la lumière du modèle d'ensembles-cellules de D.O. Hebb.

### Apports théoriques

En même temps que ces études tentaient de vérifier l'influence de plusieurs variables sur le phénomène quelques unes se sont penchées sur les mécanismes perceptuels qui gouvernent cette illusion. Nous présenterons les apports de cinq chercheurs.

#### Evans

Evans (et coll., 1967) croit que le phénomène de la transformation verbale est comparable à celui observé dans le cas de l'image stabilisée sur la rétine. Il suggéra que l'impossibilité du sujet à distinguer les

mots perçus du mot réel l'amène à croire que la réponse neurologique est changée. La restriction, le manque de changements significatifs dans la stimulation amènent une réponse inadéquate. Le système perceptuel donne une réponse incorrecte (les illusions auditives) mais acceptable. Cependant, à la différence des illusions visuelles, retrancher un fragment du stimulus est plutôt rare dans l'illusion auditive qu'est le phénomène de la transformation verbale. De plus, il faut noter que les nouvelles réorganisations perceptuelles auront une complexité équivalente au stimulus original. Evans ne précise pas si le phénomène de la transformation verbale relève de facteurs centraux ou périphériques dans le système nerveux.

#### Warren

Dans son article de 1968, Warren proposa l'explication d'une "lésion fonctionnelle temporaire et réversible" au niveau du système nerveux central. Cette "lésion" provoque des illusions momentanées et différentes pour chacun des sujets. Ces illusions cessent lorsque la stimulation ne se répète plus. Ce fonctionnement erroné provoque des réorganisations perceptuelles (les transformations verbales) lorsque le stimulus n'est pas confirmé par un contexte subséquent. A l'écoute d'un stimulus qui se répète le sujet ne peut avoir de confirmation ni par le contexte, ni par la stabilisation grammaticale, ni par l'environnement sémantique comme dans un discours normal. Le stimulus devient alors sujet à des réorganisations successives dont aucune ne peut recevoir de confirmation contextuelle. Elles sont rejetées pour de nouvelles tentatives, des associations personnalisées. Les stimuli passent par des phases de désorganisa-

tion comme dans la satiation verbale et d'organisation comme dans la sommation verbale. Warren suggère que même si cette description est sommaire l'étude de ce phénomène demeure un bon outil pour mieux comprendre la perception du langage et démontrer l'existence de ces mécanismes réorganisationnels qui varient avec l'âge.

### Obusek

Obusek abonda dans le même sens que Warren pour accorder la prépondérance du système nerveux central sur les organes périphériques afin d'expliquer la manifestation de ce phénomène. De même, il attribue à des processus associatifs la manifestation du phénomène. Après un bilan des recherches effectuées sur le phénomène, Obusek (1971) mentionna qu'aucune recherche n'était encore parvenue véritablement à expliquer le phénomène. Il s'attacha aux données généralement reconnues que toute stimulation répétitive provoque une disparition ou un changement du stimulus et ce, pour tous les sens. Ainsi, une stimulation tactile émise de façon constante provoque la diminution ou la disparition de la sensation. Il indique aussi que le phénomène de la transformation verbale, la restauration phonémique et l'induction auditive sont des mécanismes réorganisationnels pour corriger les erreurs et résoudre les ambiguïtés et qui sont nécessaires à la perception du discours dans le langage.

### Calef

Calef, Calef, Kesecker et burwell s'étaient inspirés de la théorie de l'éveil physiologique et/ou psychologique pour tenter d'expliquer le

phénomène de la transformation verbale. Selon ces auteurs, les transformations verbales se produisent à cause d'un manque d'éveil produit par la répétition. Il semble que les mots les plus complexes, les mots moins familiers et les mots tabous produisent moins de transformations verbales que respectivement, les mots plus simples, plus fréquents et plus neutres parce qu'ils éveillent et activent le cerveau. D'autres recherches effectuées par Calef et ses collaborateurs (1977a, 1977b, 1979) ont partiellement supporté cette hypothèse. Calef suggère que le maintien de l'attention jouerait un rôle important dans le phénomène de la transformation verbale.

### Debigaré

Pour dépasser un niveau observationnel, Debigaré (1979) proposa d'intégrer le phénomène dans un modèle théorique déjà existant: le modèle d'ensemble-cellules de D.O. Hebb. L'hypothèse de base de ce modèle s'énonce comme suit:

"Lorsqu'un axone d'une cellule A est suffisamment proche pour exciter une cellule B et participe, soit alternativement, soit continuellement à sa décharge, il se produit un processus de croissance, ou une modification métabolique dans une des cellules ou dans les deux, de sorte que l'efficacité de A, en tant qu'une des cellules faisant décharger B, se trouve accrue". (Hebb, 1958, p. 74)

En d'autres mots, lorsqu'une cellule aide à la décharge d'une autre cellule de manière répétée, l'axone de la première cellule développe un plus grand nombre de boutons synaptiques faisant contact avec le

soma de la deuxième cellule. L'interconnexion progressive des cellules nerveuses (celles suffisamment proches pour s'auto-influencer) correspond à l'établissement d'un apprentissage donné lors du développement de l'organisme. L'apprentissage se fera par facilitation progressive d'une cellule à l'autre qui finiront par former des ensembles plus ou moins complexes. La répétition du stimulus joue un rôle déterminant dans l'apprentissage car elle exerce une action cumulative aidant à former les ensembles-cellules. La répétition finit aussi par créer une fatigue de l'ensemble-cellules qui amène une modification de la perception.

Selon Debigaré, le phénomène de la transformation verbale serait l'expression d'un fonctionnement inadéquat des cellules, une trop grande fatigue induite par la surstimulation qu'apporte un stimulus répétitif monotone. Il se produit un engorgement progressif des ensembles-cellules stimulés qui ne peuvent plus jouer leur rôle adéquatement dans la chaîne de transmission de l'information sensorielle. Il existe alors deux possibilités. Certaines cellules ou groupement de cellules atteignent temporairement leur période réfractaire et ne peuvent plus jouer un rôle adéquat dans la chaîne. L'autre possibilité, c'est la mise en fonction par facilitation progressive, suite à des décharges répétées, de synapses demeurées inopératives qui finissent par provoquer la décharge de cellules périphériques. Chacune ou l'ensemble de ces deux possibilités amène des changements perceptuels parce que le fonctionnement normal de l'ensemble est modifié. Ces changements perceptuels sont les transformations verbales.

Vu sous cet angle, la perception adéquate d'un mot lors de la

présentation d'une stimulation auditive répétitive se maintient jusqu'à ce que s'installe la fatigue cellulaire. L'accumulation des répétitions provoquerait un fonctionnement inadéquat des cellules: les transformations verbales.

### L'attention

La présente section nous montrera que certaines variables favorisent une plus grande réceptivité des sujets au phénomène de la transformation verbale qui se manifeste par des perturbations du système perceptuel. Cet aspect nous amènera à l'hypothèse que désire explorer cette étude.

### L'effet des drogues

En 1964, Paul étudia l'influence du niveau d'inhibition corticale sur le phénomène de la transformation verbale en utilisant deux types de drogues. Il posa comme hypothèse qu'un dépresseur du système nerveux central, le phénobarbital, augmenterait le nombre de transformations verbales et qu'un stimulant, la dextérine, le diminuerait. Ses résultats n'ont pas confirmé l'hypothèse; au contraire, le dépresseur diminuait le nombre de transformations verbales alors que le stimulant l'augmentait.

### Les instructions

La consigne qui demande au sujet d'écouter attentivement ce qui suit peut introduire le doute dans son esprit qu'il puisse y avoir une raison à cela. Warren (1961) et Natsoulas (1965) ont constaté que même si les



sujets étaient avertis à l'avance que la stimulation était régulière et invariable, ceux-ci rapportaient malgré tout des transformations verbales.

En 1967, Natsoulas et Levy (étude non publiée, citée par Warren, 1968) présentèrent à deux groupes de sujets des instructions différentes. Le premier groupe était averti que les répétitions étaient identiques et que les changements perçus provenaient du système perceptuel de l'individu. Le second groupe était laissé à croire que les changements perçus provenaient de l'enregistrement. Le premier groupe, celui qui était avisé de la véritable nature du stimulus, rapportait moins de transformations verbales que l'autre groupe. Natsoulas conclut sans surprise: "hearing things is not an admired ability among people in our culture". (Natsoulas, 1967, p. 270: voir Warren, 1968).

Kish et Ball (1969) ont trouvé une relation semblable entre l'orientation des instructions et le nombre de transformations verbales. Les sujets qui étaient avertis de la véritable nature du ruban (le stimulus répétitif était inchangé) rapportaient moins de transformations verbales que ceux qui n'étaient pas avertis que le stimulus demeurait inchangé.

Taylor et Henning (1963) ont démontré l'influence de la consigne sur la production des sujets. Dans un premier temps, ils laissèrent croire aux sujets que des changements réels apparaissaient lors de l'écoute d'un mot, ensuite les sujets furent divisés en deux groupes. Le premier groupe fut avisé que les changements étaient des mots de la langue anglai-

se et le second groupe, que les changements pouvaient être des mots de la langue anglaise et des mots sans signification. Les résultats des deux groupes furent similaires quant au nombre de transformations verbales, cependant les sujets du premier groupe ne rapportèrent pas de transformations verbales sans signification alors que le deuxième groupe en rapporta. Les sujets ont donc produit en fonction de l'orientation des instructions.

Debigaré (1971) fit une étude où les instructions associaient la production à un test de créativité chez certains sujets. Il en résultait une augmentation significative du nombre de transformations verbales chez ces sujets par rapport aux sujets qui avaient reçu des instructions neutres.

La nature des instructions a donc un effet sur les transformations verbales rapportées.

#### La dimension d'introversion-d'extroversion

En 1977, Proulx étudia la relation entre le phénomène de la transformation verbale et la dimension d'introversion-extroversion. Les résultats ont confirmé l'hypothèse d'un plus grand nombre de transformations verbales chez les sujets introvertis (corticalement excités) que chez les sujets extrovertis (corticalement inhibés). "L'individu introverti serait donc plus susceptible de produire plus de transformations verbales que l'extroverti, chez qui les stimuli proviennent plus difficilement au cortex de par l'action inhibitrice du système nerveux réticulaire". (Proulx, 1977, p. 48)

### L'intelligence verbale

Calef, Calef, Piper, Wilson et Geller (1977a) ont étudié l'influence de l'intelligence verbale chez des jeunes âgés de 8 à 13 ans et chez des jeunes adultes âgés de 18 à 21 ans. Ils ont découvert une corrélation entre l'intelligence verbale et le nombre de transformations verbales chez les jeunes adultes. Les plus intelligents produisaient plus de transformations verbales que les moins intelligents. Pour ces auteurs, ces résultats sont en accord avec une hypothèse d'éveil disant que les transformations verbales surviennent à cause d'un déclin physiologique et/ou psychologique d'éveil durant les répétitions. Dans le cas présent, la répétition ferait transformer davantage le plus intelligent que le jeune adulte moins intelligent.

Par contre, ils ont trouvé une relation inverse chez les enfants: les enfants les moins intelligents produisaient plus de transformations verbales que les enfants plus intelligents. Ces résultats ne supportent pas l'hypothèse d'éveil. Pour expliquer ces résultats, les auteurs suggèrent que les mécanismes d'éveil ne sont pas très bien développés (par maturation ou apprentissage) chez les jeunes et que l'attention serait une variable à considérer. Les jeunes enfants plus intelligents possèderaient une meilleure attention qui leur permettrait de maintenir la perception du mot pour une plus longue période de temps, amenant moins de transformations verbales que chez les jeunes enfants moins intelligents.

### La susceptibilité à l'ennui

Deux études voulurent vérifier l'influence de la susceptibilité à l'ennui sur la production de transformations verbales. Se basant sur l'hypothèse d'éveil physiologique et/ou psychologique, Calef, Calef, Piper, Wilson et Geller (1977b) découvrirent des résultats contraires à leurs attentes. En effet, les résultats ont démontré que les sujets qualifiés de peu susceptibles à l'ennui produisaient plus de transformations verbales que les sujets qualifiés de hautement susceptibles à l'ennui. Ils attribuèrent ce fait à un facteur d'attention car l'étude utilisait des feuilles-réponses numérotées où le sujet faisait une marque vis-à-vis le numéro de la répétition appropriée. Cette situation ayant pu faciliter le maintien de l'attention chez les sujets et par conséquent affecter les résultats, une seconde étude fut entreprise.

En 1979, Calef, Calef, Piper, Shipley, Thomas et Geller voulurent vérifier l'effet de l'attention et de la susceptibilité à l'ennui en variant la présentation des feuilles-réponses. Une moitié des sujets répondait sur des feuilles numérotées et l'autre non. Dans le cas de l'utilisation de feuilles numérotées, qui est une répétition de l'étude de 1977, les résultats confirmèrent cette première étude. Les sujets peu susceptibles à l'ennui produisirent plus de transformations verbales que les sujets hautement susceptibles à l'ennui. Dans le cas de l'utilisation de feuilles non numérotées, les auteurs avaient posé comme hypothèse que les sujets hautement susceptibles à l'ennui produiraient plus de transformations verbales que les sujets peu susceptibles à l'ennui. Cette présentation

ne facilitant pas le maintien de l'attention et en accord avec l'hypothèse d'éveil, les sujets hautement susceptibles à l'ennui auraient été moins éveillés produisant alors plus de transformations verbales. Les résultats obtenus n'ont pas confirmé cette hypothèse mais montrèrent une tendance en ce sens. En effet, il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes de sujets.

### La suggestibilité

En 1980, Donohoe et Smith se sont interrogés à savoir si des traits de suggestibilité pouvaient être en relation avec le phénomène. Les sujets étaient mesurés sur l'échelle de suggestibilité de Barber. Ceux qui obtiennent un score élevé sur cette échelle sont plus motivés à coopérer et ont une meilleure habileté à se concentrer que ceux qui obtiennent des scores plus faibles. Ces caractéristiques semblaient indiquer à ces deux chercheurs que les sujets qualifiés de hautement suggestibles étaient mieux équipés pour vivre le phénomène car ils étaient plus en mesure de se plier à la tâche. En effet, les résultats ont démontré une corrélation positive entre le score obtenu à l'échelle de barber et le nombre de transformations verbales. Les sujets qualifiés de hautement suggestibles ont transformé davantage que les sujets qualifiés de peu suggestibles.

### L'irrégularité

Trois études se sont penchées sur l'influence de l'irrégularité du rythme dans la présentation du stimulus répétitif. Ces études vou-

laient savoir si la régularité de présentation des répétitions constituait une condition fondamentale de l'existence du phénomène. Se basant toutes les trois sur le modèle d'ensembles-cellules de Hebb, elles posaient comme hypothèse que le phénomène continuerait de se manifester dans une condition de présentation irrégulière, postulant qu'il devait son existence à une fatigue causée par de la surstimulation plutôt qu'au synchronisme du rythme de présentation.

Ouellette (1985) expérimenta cette variable auprès d'enfants âgés de 8 à 13 ans. Les résultats ont confirmé l'hypothèse. Les enfants expérimentaient le phénomène lorsque les stimuli étaient présentés à un rythme irrégulier. Les résultats ont aussi démontré que cette condition de présentation amenait un temps de réaction plus court que la présentation à un rythme régulier.

Auprès d'adultes âgés de 19 à 30 ans, Desaulniers (1984) a obtenu des résultats quelques peu différents de ceux de Ouellette. L'étude a elle aussi confirmé la persistance du phénomène dans une présentation à un rythme irrégulier auprès de jeunes adultes. Cette présentation a même amené un temps de réaction plus court et plus de transformations verbales que la présentation à un rythme régulier.

Mercier (1984) expérimenta cette variable auprès de personnes âgées de 65 à 90 ans. Les résultats ont confirmé l'existence du phénomène dans une condition de présentation à un rythme irrégulier. Lorsque le stimulus était rare ou fréquent dans la condition de présentation irrégul-

lière les transformations diminuaient et le temps de réaction augmentait. Il semble que dans cette présentation la tâche paraissait trop complexe aux sujets, les empêchant de se concentrer sur la tâche et de s'exposer à la fatigue cellulaire.

### Le contexte

Warren expliqua en 1968 que la répétition invariable d'un mot ne pouvant être confirmée par un contexte est sujette à diverses réorganisations qui elles non plus ne reçoivent de confirmation ni d'information par un contexte .

En vue de vérifier cette hypothèse, Clegg et Grover (1968) entreprirent d'étudier l'effet du contexte sur le phénomène de la transformation verbale. Ils posèrent comme hypothèse qu'il y aurait plus de transformations verbales dans des expressions avec signification que dans des expressions sans signification. A partir d'une source commune de douze mots ils construisirent douze expressions (ou stimulus répétitif) de deux mots chacune. Une moitié de ces expressions avait une signification (par exemple: open window) et l'autre moitié était sans signification (par exemple: open done). Les résultats ne montrèrent pas de différences significatives sur le nombre de transformations verbales entre les expressions avec signification et les expressions sans signification. Clegg et Grover en ont conclu que le contexte n'avait pas d'effet sur le nombre de transformations verbales.

Voyant des lacunes dans l'étude de Clegg et Grover qui n'auraient

pas bien démarqué les deux types d'expressions, Lass, Silvis et Settle (1974) refirent l'étude de Clegg et Grover sur l'effet du contexte en employant les mêmes stimuli. Ils posèrent la même hypothèse. Les résultats n'ont pas démontré de différences significatives dans la production des transformations verbales entre les expressions avec signification et les expressions sans signification. Lass, Silvis et Settle conclurent eux aussi à l'absence de l'influence du contexte sur le phénomène.

En 1979, Debigaré utilisa une autre sorte de contexte pour mesurer l'influence de cette variable sur le phénomène de la transformation verbale. Entre deux répétitions du stimulus répétitif il utilisa, un à la fois et différent chaque fois, un mot du vocabulaire général choisi au hasard. En se basant sur le modèle de Hebb, il posa l'hypothèse que le phénomène se maintiendrait dans cette condition de présentation. Les résultats ont démontré que l'ajout d'une stimulation sonore variable ne faisait pas disparaître le phénomène. Par rapport à la présentation traditionnelle d'un seul stimulus répétitif, cet ajout amenait une diminution du nombre de transformations verbales mais qu'il n'influçait pas de façon significative le temps de réaction. Debigaré en conclut que cette liste accompagnatrice joue un rôle de nouveauté ou de distraction qu'une fois la première transformation apparue. Il semblerait que les ensembles-cellules manifestent au départ une autonomie de fonctionnement très grande, mais qu'une fois le seuil de malfonctionnement atteint, une stimulation divergente peut aider à une récupération partielle des ensembles stimulés.



Les études présentées dans cette section montrent que les variables qui favorisent l'attention et la motivation du sujet sur cette tâche discriminative amènent une plus grande perturbation du système perceptuel. Celle-ci se manifeste par des transformations verbales plus nombreuses et/ou un temps de réaction plus court. En se basant sur le modèle de Hebb nous pourrions dire que ces variables favoriseraient un plus grand développement de la fatigue cellulaire.

Si nous nous intéressons à ce qui peut susciter une perception plus adéquate de la stimulation répétitive c'est-à-dire diminuer la manifestation du phénomène il faudrait trouver des traits de personnalité, des stimuli ou des conditions de présentation qui pourraient décentrer le sujet, le rendre moins vigilant face à l'écoute du stimulus répétitif et ainsi empêcher le développement d'une trop grande fatigue cellulaire. Une piste d'exploration intéressante apparaît dans l'étude de Debigaré en 1979 sur l'ajout de stimuli variables comme contexte au stimulus répétitif.

La présente recherche désire approfondir l'influence de stimuli variables comme contexte à un stimulus répétitif en se proposant d'utiliser cinq niveaux contextuels.

L'auteure prévoit qu'en distrayant de plus en plus le sujet d'écouter le stimulus répétitif la perception sera plus adéquate. Ceci se manifestera par des transformations verbales moins nombreuses et/ou un temps de réaction plus long. L'ajout d'un contexte constitué de stimuli variables est une aide en ce sens. L'auteure se propose d'utiliser cinq contextes présentés en alternance avec le stimulus répétitif.

Selon le modèle de Hebb, la fatigue induite par la surstimulation sera présente dans les cinq conditions de présentation. Il y aura donc l'apparition du phénomène de la transformation verbale dans les cinq conditions. Par contre, les stimuli variables distraieront le sujet de l'écoute du stimulus répétitif empêchant le développement d'une grande fatigue cellulaire par rapport à la seule présentation du stimulus répétitif.

Le choix de ces stimuli variables repose sur les propos d'Obusek (1971) qui conclut à une certaine hiérarchie dans la manifestation du phénomène en fonction de la nature du stimuli. Un premier niveau contextuel sera en fait l'absence de stimuli variables et correspond à la seule présentation du stimulus répétitif où l'intervalle entre les répétitions est du silence. L'absence de stimuli variables amènera le sujet à se concentrer sur le stimulus répétitif. Un deuxième niveau contextuel sera des bruits blancs; ces stimuli sont variables et distraieront le sujet de la seule écoute du stimulus répétitif. Ils favoriseront une perception plus adéquate que la présentation du seul stimulus répétitif même s'il est assez facile d'en faire abstraction. Le troisième niveau contextuel sera des syllabes. Ces stimuli significatifs ou non distraieront davantage le sujet de la seule écoute du stimulus répétitif. Il est aussi plus difficile d'en faire abstraction que des bruits blancs. La perception sera donc plus adéquate. Un quatrième niveau contextuel sera des mots du vocabulaire général choisis au hasard. Ces stimuli sont plus complexes; ils attireront davantage l'attention du sujet sur eux. Le sujet sera plus distrait par ces

stimuli. Le cinquième niveau contextuel sera des mots associés au thème du stimulus. Ces stimuli distraieront le sujet de la seule écoute du stimulus répétitif. Ils sont complexes et ils ont un lien thématique entre eux.

Donc plus le niveau contextuel (les stimuli variables) se complexifie plus le sujet décentre son attention du stimulus répétitif. Ces accompagnements favorisent une perception plus adéquate du stimulus répétitif qui sera formulé dans l'hypothèse suivante. Cette hypothèse sera exprimée en trois parties pour en faciliter la compréhension:

Le phénomène de la transformation verbale sera présent dans les cinq conditions.

a) Le temps de réaction augmentera avec la complexité du niveau contextuel. Il sera le plus court dans la condition de présentation de silence. Il augmentera dans les autres conditions dans l'ordre suivant: bruits blancs, de syllabes, de mots du vocabulaire et de mots associés. Le temps de réaction sera le plus long dans la condition de mots associés.

b) Le nombre de transformations verbales diminuera avec la complexité du niveau contextuel. Il sera le plus élevé dans la condition de silence. Il diminuera dans les autres conditions dans l'ordre suivant: de bruits blancs, de syllabes, de mots du vocabulaire et de mots associés. Les transformations verbales les moins nombreuses seront dans la condition de mots associés.

c) Le nombre de formes verbales diminuera avec la complexité du

niveau contextuel. Il sera le plus élevé dans la condition de silence. Il diminuera dans les autres conditions dans l'ordre suivant: de bruits blancs, de syllabes, de mots du vocabulaire et de mots associés.

## Chapitre II

### Schéma expérimental

Dans ce chapitre il sera successivement question de l'échantillonnage, du matériel, du montage, du déroulement de l'expérience et du traitement statistique choisi pour analyser les résultats.

### Echantillonnage

Tous étudiants universitaires, 90 sujets, ont été choisis sur une base volontaire pour participer à une expérience auditive d'une durée approximative de 20 minutes. L'âge des sujets a varié de 19 à 30 ans, avec une moyenne de 22 ans 8 mois; ce qui correspond sensiblement à la catégorie jeunes adultes de Warren (18 à 25 ans).

Quant au sexe des sujets, l'étude de Lass, Wellford et Hall (1974) ne notant aucune différence statistiquement significative dans la production des transformations verbales, l'auteure de cette recherche n'a pas tenu compte de cette variable dans le choix de l'échantillonnage. L'échantillon se composait de 41 hommes et de 49 femmes. Au début de la rencontre, l'expérimentateur demandait au sujet si ce dernier souffrait d'une déficience ou d'une maladie auditive quelconque. S'il répondait affirmativement la rencontre se terminait. Il était éliminé de l'échantillon pour être remplacé par un autre sujet.

Les 90 sujets se divisaient en cinq groupes de 18 personnes

chacun. A chaque groupe correspondait l'un des cinq niveaux contextuels d'accompagnement aux stimuli répétitifs. Le premier groupe se nommait la condition de silence. Le silence y était présent entre deux répétitions du stimulus répétitif. Le deuxième groupe se nommait la condition de bruits blancs. Choisis au hasard, les bruits blancs étaient de niveaux sonores variables. Ils étaient placés un à la fois entre deux répétitions du stimulus répétitif. Le troisième groupe se nommait la condition de syllabes. Cette condition était formée de 30 syllabes provenant d'une liste utilisée dans une expérience antérieure (Debigaré, 1979). La liste se retrouve à l'appendice I. Une syllabe à la fois apparaissait entre deux répétitions du stimulus répétitif. Le quatrième groupe se nommait la condition de mots de vocabulaire. Elle était formée de 30 mots du vocabulaire général et provenait d'une liste utilisée dans une expérience antérieure (Debigaré, 1979). Cette liste se retrouve à l'appendice II. Un mot à la fois apparaissait entre deux répétitions du stimulus répétitif. Le cinquième groupe se nommait la condition de mots associés. Elle était formée de 30 mots associés au thème du stimulus répétitif. Un mot à la fois était présenté entre deux répétitions du stimulus répétitif. La liste de ces mots associés se retrouve à l'appendice III.

### Matériel

Des cassettes à ruban magnétique de type chrome servaient de support aux stimuli. Elles jouaient dans un magnétophone de type AKAI CS-M3 branché à un amplificateur de type JVC RX-40. Des écouteurs Sennheiser HD-222 étaient branchés à l'amplificateur. Le volume de sortie était

identique pour tous les sujets. Un générateur de bruits blancs de marque Lafayette modèle 15012 a servi de source pour la construction des rubans à la condition de bruits blancs. L'expérimentateur utilisait un chronomètre pour noter le temps de réaction et la production du sujet par intervalles de 30 secondes durant l'audition des rubans. Au début de l'expérience, le sujet recevait du papier et un crayon pour écrire sa production des transformations verbales. Un exemplaire des feuilles-réponses apparaît en appendice. Chaque ruban durait quatre minutes. Entre les trois rubans, un temps de repos de deux minutes était accordé au sujet afin de diminuer sa fatigue auditive et afin de lui éviter l'influence trop grande des stimuli entre eux. Trois ordres de présentation des rubans furent sélectionnés. Chaque groupe de 18 sujets, correspondant à un niveau contextuel, était divisé en trois sous-groupes de présentation:

ordre A: maison - travail - table

ordre B: travail - table - maison

ordre C: table - maison - travail.

Les trois stimuli répétitifs qu'entendaient tous les sujets étaient les mots maison, travail et table. Ces mots, étant tous les trois bisyllabiques, ils avaient une certaine uniformité facilitant le montage. Deuxièmement, ces mots étaient considérés comme neutres au plan de la valeur émotionnelle. Calef, Calef, Kesecker et Burwell (1974) avaient démontré que des mots tabous transformaient moins que des mots neutres. Troisièmement, en se référant au dictionnaire des fréquences du vocabulaire littéraire du XIXème et XXème siècles (1971), ces trois mots étaient d'usage fréquent dans la langue. Les fréquences absolues pour les mots



maison, travail et table sont respectivement de 20929, 12975 et 10568. Quatrièmement, ces mots se retrouvaient dans la liste de mots-clés d'un test d'associations adapté en français, pour obtenir ainsi des associations à ces stimuli. Les associations formaient la liste des mots associés dans la condition expérimentale du même nom. Les trois mots répétitifs se retrouvaient parmi les 100 mots-clés du test d'associations Kent-Rosanoff (1910, voir: Postman et Keppel, 1970). Ce test possédait comme avantage d'avoir été expérimenté auprès d'une population étudiante du même âge que celle de la présente recherche. Le test Kent-Rosanoff consiste en la présentation de 100 mots-clés sur lesquels les sujets devaient noter leurs associations, ce à quoi chaque mot leur faisait penser. Les réponses étaient ensuite listées par fréquence d'occurrence. Les 30 réponses les plus fréquentes à ces trois stimuli répétitifs constituaient la liste des mots associés dans la condition expérimentale du même nom.

#### Montage

L'enregistrement initial des stimuli a été effectué par un technicien du service de l'audio-visuel de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Il a réalisé une boucle avec le ruban contenant le stimulus, boucle qu'il a laissé tourner autour de la tête d'une enregistreuse Revox A-700 réglée à 15 pouces par seconde. Le stimulus a été enregistré avec un micro AKG. A partir de cette boucle, il a multiplié les répétitions sur une deuxième enregistreuse, assurant ainsi au stimulus un rythme de répétition absolument régulier. Il obtenait ainsi un enregistrement de quatre minutes d'un stimulus se répétant au rythme d'un par seconde pour un total

de 240 répétitions. Dans les intervalles de silence entre les répétitions, les stimuli servant d'accompagnement ont été enregistrés pour créer l'alternance répétitive entre le mot répétitif et un stimulus sonore variable. Le temps alloué à l'accompagnement était équivalent dans les cinq groupes. Dans la condition de silence, les intervalles entre les répétitions du mot répétitif demeuraient vides. Dans la condition de bruits blancs, des bruits blancs de niveaux sonores variables étaient insérés un à la fois entre les répétitions. Dans les conditions de syllabes et de mots du vocabulaire, comme les listes ne comportaient que 30 items et qu'il y avait 240 stimuli à insérer entre les répétitions, chacun de ces items a donc été entendu huit fois sur le ruban. Dans la condition de mots associés au thème du stimulus répétitif, chaque ruban avait sa propre liste de stimuli accompagnateurs.

### Déroulement de l'expérience

L'expérience se déroulait en une seule rencontre où le sujet était appelé à expérimenter le phénomène à travers l'écoute de trois stimuli répétitifs ayant chacun un accompagnement sonore variable. La période d'expérimentation s'étendait sur plusieurs semaines afin de rencontrer la disponibilité et la préférence des volontaires. L'expérience se déroulait dans un petit local de l'université prévu à cet effet. L'absence relative de stimulations visuelles et de bruits extérieurs combinés à la motivation des sujets ont semblé suffisantes pour permettre une bonne concentration chez les participants. Après la question concernant l'acuité auditive du sujet, l'expérimentation proprement dite débutait.

L'expérimentateur demandait au sujet d'inscrire sa date de naissance sur la première feuille-réponse comme moyen d'identification. Il lui lisait ensuite à haute voix la consigne:

"Vous allez écouter l'enregistrement d'un mot répété régulièrement pendant quatre minutes. En même temps que ce mot se répète vous allez aussi entendre une liste de \_\_\_\_\_ (ici le nom de l'accompagnement) différent(e)s. Nous voulons savoir si dans de telles conditions vous allez entendre des changements quelconques dans le mot qui se répète. Ecoutez-le attentivement. Si vous entendez un changement quelconque dans le mot qui se répète, et que dans le mot répété seulement, pas dans l'accompagnement, inscrivez alors ce que vous entendez sur la feuille mise à votre disposition. Inscrivez chaque changement que vous percevez même si vous l'avez déjà noté auparavant sur la feuille. Inscrivez vos réponses en colonnes, de haut en bas. Vous n'avez pas à vous préoccuper à savoir si le changement est réel ou non, significatif ou pas. Vous n'avez pas à attendre d'autres indices pour appuyer votre perception. Vous notez tout ce que vous entendez de différent du mot qui est répété et inscrit au haut de la feuille. Vous aurez ainsi à écouter trois enregistrements différents de quatre minutes chacun. Vous aurez environ deux minutes de repos entre les enregistrements. Avez-vous des questions?"

Après la lecture de la consigne, l'expérimentateur informait le sujet qu'il viendrait faire une marque sur sa feuille à des intervalles de 30 secondes. Il lui demandait de ne pas se préoccuper de ses interventions mais de se concentrer sur l'écoute des enregistrements. Après l'écoute des trois rubans, l'expérimentateur demandait au sujet de quelle façon celui-ci avait écouté les enregistrements, s'il les avait écouté tous les trois de la même façon, avec la même attention. L'expérimentateur

demandait au sujet de quelle façon l'accompagnement avait influencé sa perception du mot répétitif. Après ces questions, l'expérimentation prenait fin.

### Le traitement statistique

La variable dépendante de cette recherche était le niveau contextuel choisi au stimulus répétitif amenant le phénomène de transformations verbales. Les trois variables indépendantes étaient le nombre de transformations verbales, le nombre de leurs formes et le temps de réaction. Le temps de réaction était le temps écoulé entre le début de la présentation du stimulus et la première réponse écrite du sujet. La variable contrôlée était l'âge des sujets. Des analyses de variances accompagnées de tests de Scheffé sur les variables indépendantes devaient permettre de déterminer s'il existe des différences statistiquement significatives dans la production des transformations verbales selon les cinq niveaux contextuels présentés, allant d'un non-accompagnement ou silence à un fort degré de cohésion de l'ensemble ou mots associés au thème du stimulus répétitif.

### Chapitre III

#### Présentation des résultats et discussion

Le troisième chapitre sera consacré à la présentation des résultats ainsi qu'à une discussion qui les concerne.

Avant d'aborder les résultats proprement dits, il serait utile de rappeler brièvement le type d'analyse utilisée. A chaque variable indépendante énoncée précédemment correspondait deux analyses de variance ainsi que des tests de Scheffé. La première analyse de variance portait sur la moyenne des sujets selon la condition expérimentale. La seconde analyse de variance portait sur la moyenne des sujets à chaque stimulus selon la condition expérimentale. Même s'il n'y avait pas d'hypothèse s'y rattachant, une autre analyse de variance a été effectuée pour voir l'effet du passage du temps par intervalles de 30 secondes sur le nombre moyen de transformations verbales. Nous avons aussi regardé si l'ordre de présentation des stimuli avait créé des différences significatives sur les variables indépendantes. Nous débuterons la présentation des résultats pour chacune des mesures en voyant d'abord les différences observées par rapport aux moyennes globales selon les conditions expérimentales suivi des stimuli pris séparément.

Le seuil d'acceptation de l'hypothèse a été fixé à .05 pour les analyses de variance. Les tests de Scheffé ont été effectués à un niveau de .01.

### Temps de réaction

Le temps de réaction se définit comme étant le temps qui s'écoule entre le début de la présentation du ruban et la première réponse écrite du sujet.

L'hypothèse prévoyait que le temps de réaction augmenterait avec la complexité du niveau contextuel.

Comme le tableau 1 l'indique, l'analyse de variance confirme des différences dans le temps de réaction moyen entre les conditions expérimentales ( $F_{(4,85)} = 6,392$ ,  $p = ,0002$ ). Le tableau 2 qui regroupe les résultats des analyses de variance effectuées sur chaque stimulus nous démontre des différences significatives aux stimuli travail et table mais il ne peut nous le démontrer au stimulus maison ( $p = 0,0612 > ,05$ ). Les tests de Scheffé ont démontré des différences significatives par la formation de sous-ensembles homogènes.

Tableau 1

#### Analyse de variance sur le temps de réaction

Source	DL	SC	CM	F	p
Groupes	4	837734,9877	20933,7469	6,392	,0002*
Résiduelle	85	278383,2593	3275,0972		
Totale	89	362118,2469			

légende \* :  $p < ,05$

Tableau 2

Analyse de variance sur le temps de réaction sur chaque stimulus

NOT	Source	DL	SC	CM	F	p
MAISON	Groupes	4	81759,0667	20439,7667	2,344	,0612
	Résiduelle	85	741291,3889	8721,0752		
	Totale	89	823050,4556			
TRAVAIL	Groupes	4	172748,2667	43187,0667	8,528	,0000*
	Résiduelle	85	430448,0556	5064,0948		
	Totale	89	603196,3222			
TABLE	Groupes	4	36210,9333	0952,7333	3,719	,0077*
	Résiduelle	85	206914,2222	2434,2850		
	Totale	89	243125,1556			

légende \* :  $p < ,05$

Le tableau 3 ainsi que les figures 1 et 2 nous confirment l'hypothèse. Le temps de réaction moyen augmente avec la complexité du niveau contextuel. Il est le plus court dans la condition de silence avec une moyenne de 32 secondes. Il augmente dans les conditions de bruits blancs ( $\bar{X} = 40$  sec.), de syllabes ( $\bar{X} = 85$  sec.), de mots du vocabulaire ( $\bar{X} = 98$  sec.) et est le plus élevé dans la condition de mots associés ( $\bar{X} = 107$  sec.). Même s'il augmente tel que le prévoyait l'hypothèse, le temps de réaction moyen est plus élevé lorsque l'accompagnement est de type verbal plutôt



Tableau 3

Moyennes des temps de réaction  
en fonction du niveau contextuel

Groupes	Temps de réaction (sec.)			
	Moyen	Maison	Travail	Table
Silence	32,7222	61,4444	24,7778	11,9444
Bruits blancs	40,5370	92,8889	20,7778	7,9444
Syllabes	85,2222	126,5556	95,5556	33,5556
Vocabulaire	98,4259	134,2222	118,7778	42,2778
Mots associés	107,3519	142,2778	117,3889	62,3889
$\bar{X} =$	72,8519	111,4778	75,4556	31,6222

que de type non-verbal ou silencieux. Lorsque nous regardons le comportement à chaque stimulus pris individuellement nous constatons que le mot maison est le plus lent à transformer et ce, dans toutes les conditions.

#### Transformations verbales

Le nombre de transformations verbales se définit comme étant le nombre de réorganisations perceptuelles rapportées comme étant différentes du stimulus répétitif original.

L'hypothèse prévoyait que le nombre de transformations verbales diminuerait avec la complexité du niveau contextuel.



Figure 1: Le temps de réaction moyen en fonction du contexte

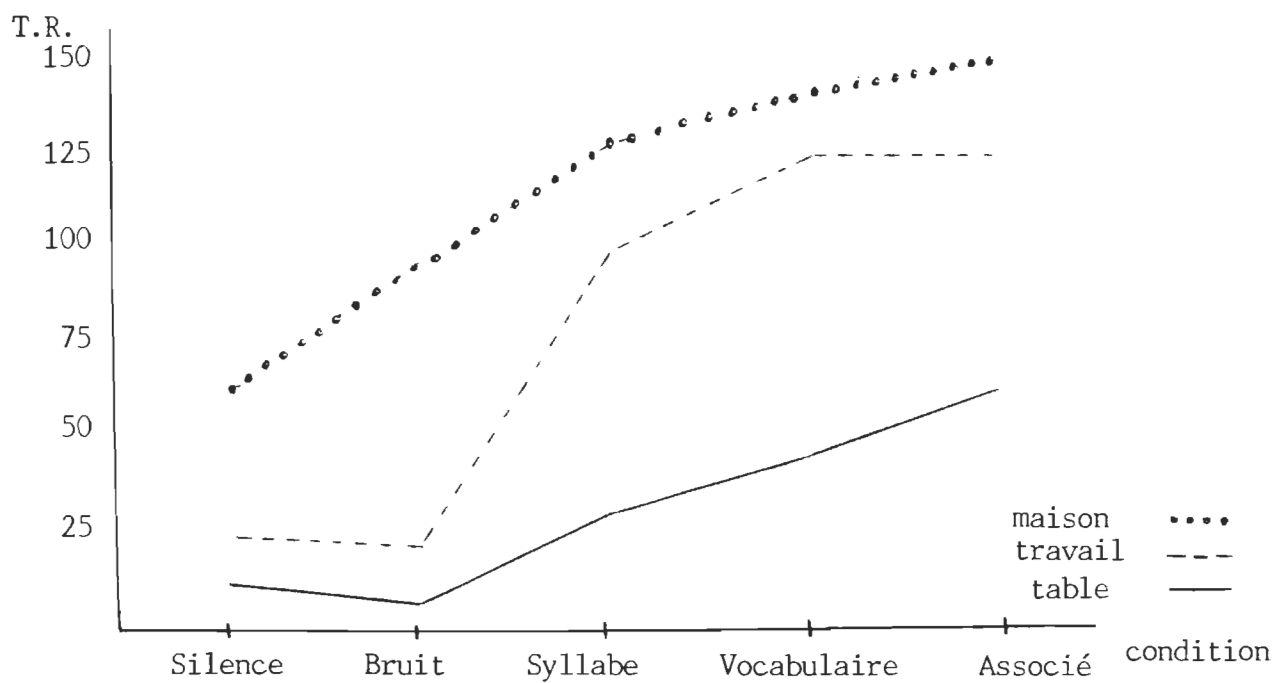


Figure 2: Le temps de réaction moyen à chaque stimulus en fonction du contexte

Au tableau 4 nous pouvons voir que l'analyse de variance confirme des différences entre les conditions expérimentales au niveau du nombre de transformations verbales ( $F_{(4,85)} = 5,654$ ,  $p = ,0004$ ). Les analyses de variance sur chacun des stimuli ont elles aussi démontré des différences significatives entre les conditions expérimentales (voir le tableau 5). Les tests de Scheffé ont démontré des différences significatives par la formation de sous-ensembles homogènes.

Tableau 4

## Analyse de variance des transformations verbales

Source	DL	SC	CM	F	p
Groupe	4	30699,3877	7674,8469	5,654	,0004*
Résiduelle	85	115388,9444	1357,5170		
Totale	89	146088,3321			

légende \* :  $p < ,05$

Le tableau 6 ainsi que les figures 3 et 4 nous confirment l'hypothèse. Le nombre moyen de transformations verbales diminue avec la complexité du niveau contextuel. Les transformations verbales sont les plus nombreuses dans la condition de silence ( $\bar{X} = 82$ ). Le nombre moyen diminue dans les autres conditions et il est le plus bas dans la condition de mots associés ( $\bar{X} = 27$ ). Le nombre moyen de transformations diminue sauf à la condition de mots du vocabulaire où il augmente par rapport à la condition de syllabe. Cette augmentation se retrouve plus particulièrement

Tableau 5

Analyse de variance des transformations verbales sur chaque stimulus

MOT	Source	DL	SC	CM	F	P
MAISON	Groupes	4	37140,5111	9285,1278	5,271	,0008*
	Résiduelle	85	149717,8889	1761,3869		
	Totale	89	186858,4000			
TRAVAIL	Groupes	4	50333,4889	12583,3722	7,526	,0000*
	Résiduelle	85	142112,1111	1671,0972		
	Totale	89	192445,6000			
TABLE	Groupes	4	29706,8444	7426,7111	2,734	,0341*
	Résiduelle	85	230916,9444	2716,6699		
	Totale	89	260623,7889			

légende \* :  $p < ,05$

Tableau 6

Moyennes des transformations verbales  
en fonction du niveau contextuel

Groupe	Nombre de transformations			
	Moyen	Maison	Travail	Table
Silence	82,0185	67,1111	72,5556	106,3889
Bruits blancs	65,3333	20,8333	72,1111	103,0556
Syllabes	44,1111	20,6667	23,5000	88,1667
Vocabulaire	57,8148	42,6667	53,2222	78,0556
Mots associés	27,7407	10,2222	16,6111	56,3889
$\bar{X} =$	55,4037	32,2000	47,6000	86,4111

aux stimuli maison et travail. Nous pouvons aussi constater que le mot table transforme plus que les deux autres stimuli et ce, dans toutes les conditions expérimentales.

#### Formes verbales

Le nombre de formes verbales se définit comme étant le nombre de formes différentes que prenaient les transformations verbales.

L'hypothèse prévoyait que le nombre de formes verbales diminuerait avec la complexité du niveau contextuel.

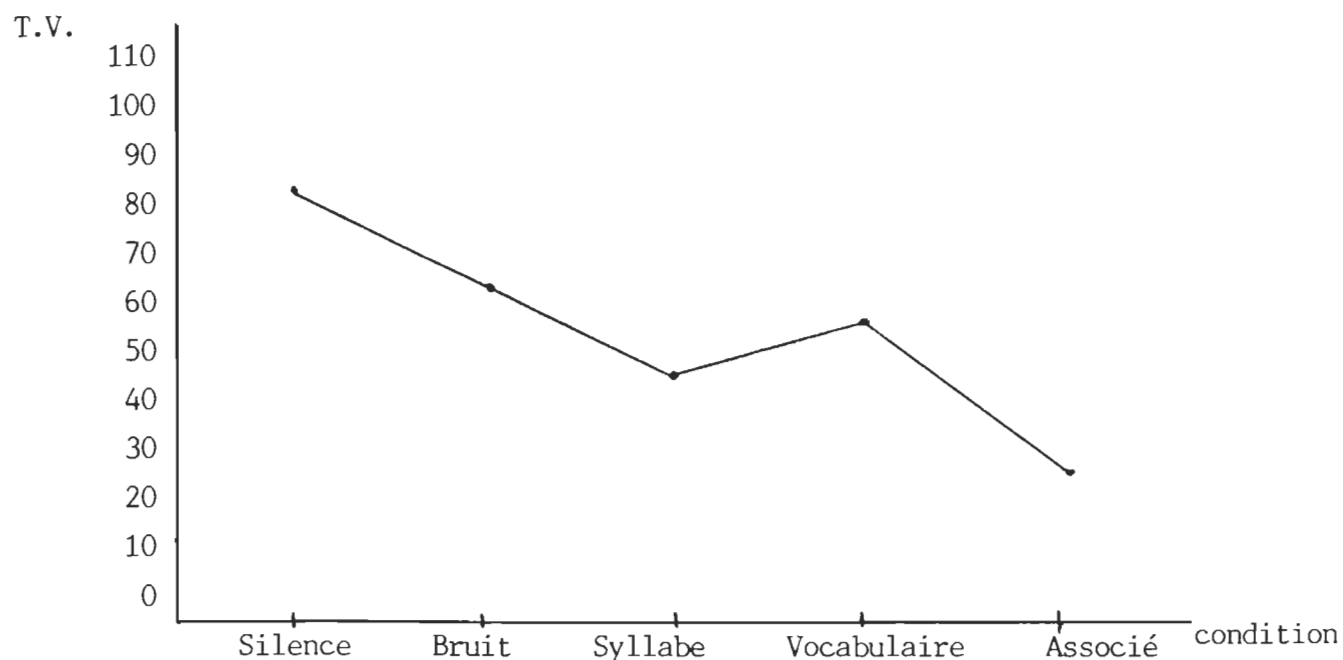


Figure 3: Le nombre moyen de transformations verbales en fonction du contexte

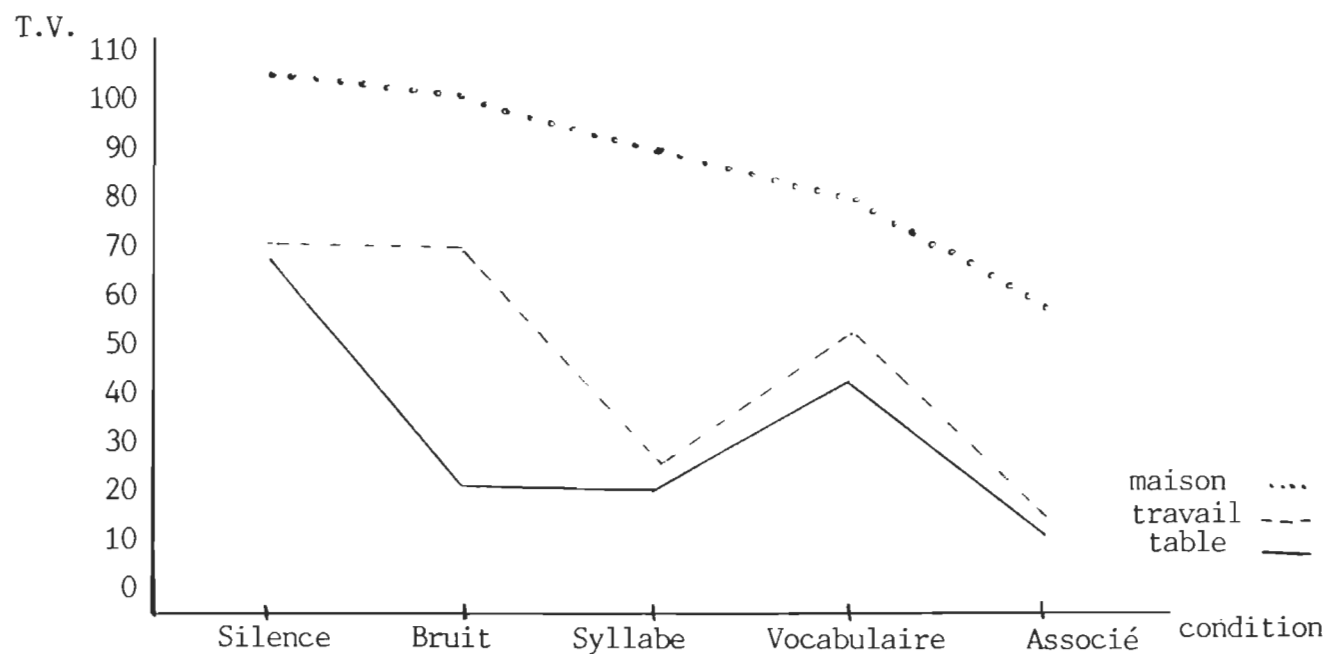


Figure 4: Le nombre moyen de transformations verbales à chaque stimulus en fonction du contexte

Au tableau 7 nous pouvons voir que l'analyse de variance confirme les différences entre les conditions expérimentales au niveau du nombre de formes verbales ( $F_{(4,85)} = 4,289$ ,  $p = ,0033$ ). Des tests de Scheffé nous montrent le comportement différencié à la condition de bruits blancs.

Tableau 7

Analyse de variance sur les formes verbales

Source	DL	SC	CM	F	p
Groupes	4	20,7827	5,1957	4,289	,0033*
Résiduelle	85	102,9753	1,2115		
Totale	89	123,7580			

légende \* :  $p < ,05$

Les analyses de variance sur chaque stimulus, regroupées dans un même tableau (tableau 8), sont significatives pour les stimuli travail et table. Les tests de Scheffé à ces stimuli ont confirmé les différences par la formation de sous-ensembles homogènes. L'analyse de variance au mot maison n'a pu démontrer des différences significatives à .05 ( $p = ,2416$ ).

Tableau 8

Analyse de variance sur les formes verbales sur chaque stimulus

MOT	Source	DL	SC	CM	F	p
MAISON	Groupes	4	11,3778	2,8444	1,398	,2416
	Résiduelle	85	172,9444	2,0346		
	Totale	89	184,3222			
TRAVAIL	Groupes	4	30,2889	7,5722	4,529	,0023*
	Résiduelle	85	142,1111	1,6719		
	Totale	89	172,4000			
TABLE	Groupes	4	66,2889	16,5722	6,056	,0002*
	Résiduelle	85	232,6111	2,7366		
	Totale	89	298,9000			

légende \* :  $p < ,05$

Le tableau 9 nous montre que le nombre moyen de formes verbales le plus élevé est dans la condition de bruits blancs ( $\bar{X} = 3,2778$ ), alors que l'hypothèse prévoyait que le nombre moyen le plus élevé se retrouverait dans la condition de silence. Ce comportement s'exprime aux trois stimuli pris séparément. Le nombre moyen de formes verbales diminue graduellement dans respectivement les conditions de silence, de syllabes, de



mots de vocabulaire et de mots associés. L'hypothèse n'est pas totalement confirmée mais les résultats démontrent une tendance en ce sens.

Tableau 9

## Moyennes des formes verbales

Groupes	Nombre de formes			
	Moyen	Maison	Travail	Table
Silence	2,4074	1,6667	2,0000	3,5556
Bruits blancs	3,2778	1,7222	3,2778	4,8333
Syllabes	2,2963	2,2222	2,2222	2,4444
Vocabulaire	2,0370	1,5556	1,9444	2,6111
Mots associés	1,9074	1,1111	1,5556	3,0556
$\bar{X} =$	2,3852	1,6556	2,2000	3,3000

Lorsque nous regardons le nombre de formes verbales à chaque stimulus, nous constatons que table est celui qui produit le plus de formes différentes et ce, à toutes les conditions expérimentales. C'est aussi le mot qui s'éloigne le plus des prévisions de l'hypothèse. Dans les accompagnements de type verbaux, au lieu de diminuer avec la complexité du contexte, les moyennes augmentent. Ainsi le mot table produit 2,44 formes dans la condition de syllabes, davantage dans la condition de mots du

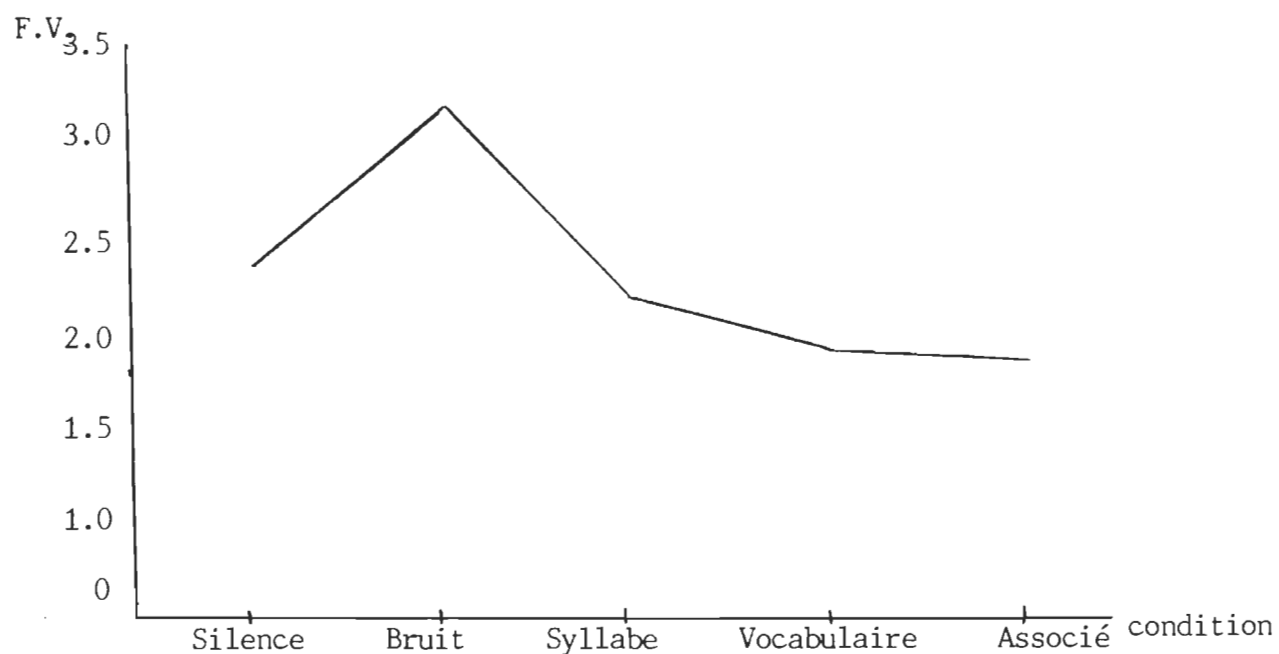


Figure 5: Le nombre moyen de formes verbales en fonction du contexte

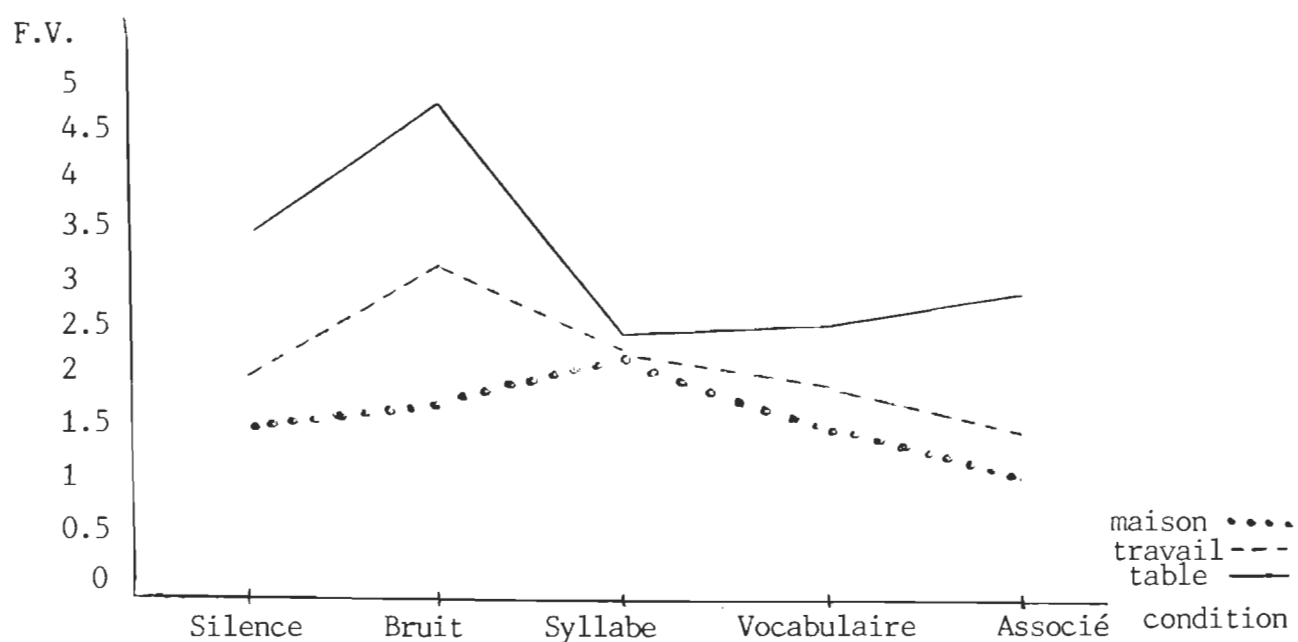


Figure 6: Le nombre moyen de formes verbales en fonction du contexte

vocabulaire ( $\bar{X} = 2,61$ ) et encore plus dans la condition de mots associés avec une moyenne de 3,05 formes.

A la figure 5, nous pouvons visualiser que le nombre de formes verbales s'élève dans la condition de bruits blancs. A la figure 6, cela apparaît plus particulièrement aux stimuli travail et table.

#### Passage du temps

Une analyse de variance sur le nombre de transformations verbales en fonction d'intervalles de 30 secondes démontre des différences significatives entre les conditions expérimentales ( $P < .05$ ). Les mots présentés dans la condition de mots associés produisent moins de transformations verbales. Les mots présentés dans la condition de silence produisent le plus d'illusions auditives. La figure 7 nous montre qu'à mesure que le temps passe le nombre moyen de transformations verbales augmente et ce, pour toutes les conditions expérimentales.

#### Ordre de présentation

Trois ordres de présentation des stimuli furent utilisés dans l'expérimentation. Les analyses de variance effectuées n'ont pas démontré l'interaction entre l'ordre de présentation des stimuli et la condition expérimentale sur les trois mesures du phénomène (T.R., T.V., F.V.) à un niveau de .05. Dans toutes les conditions expérimentales le second stimulus présenté a un temps de réaction plus court et des transformations verbales plus nombreuses que le premier stimulus.

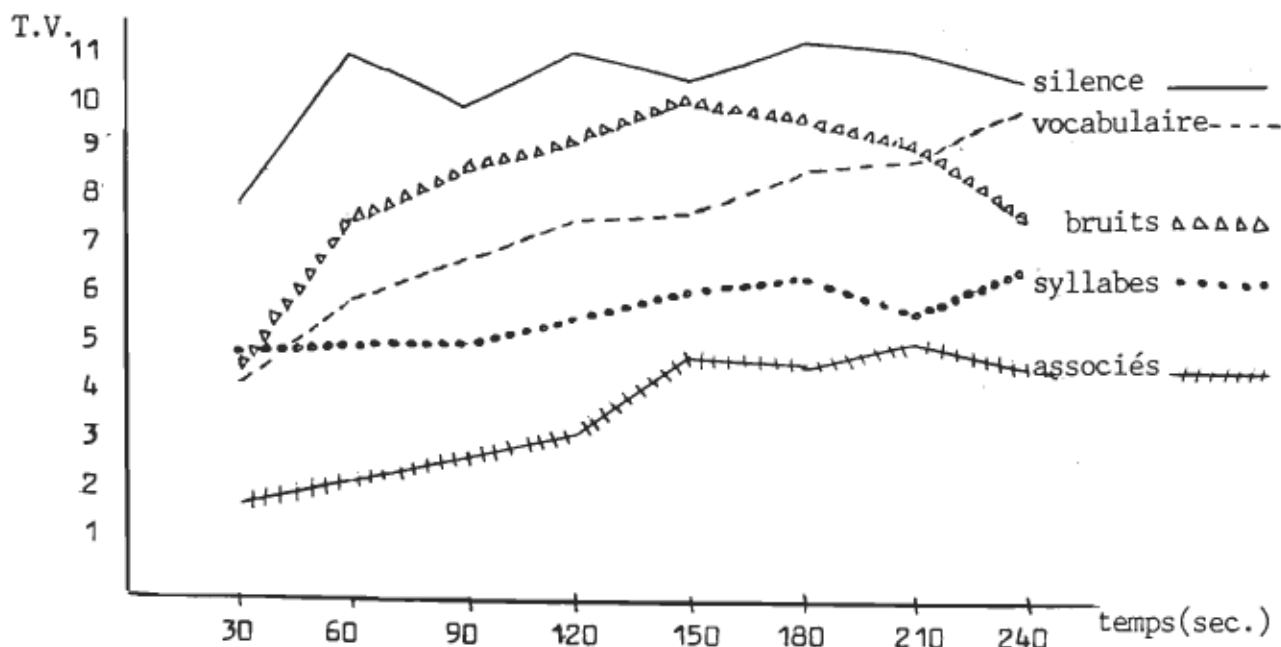


Figure 7: Le nombre moyen de transformations verbales pour les cinq conditions en fonction de l'écoulement du temps à des intervalles de 30 secondes

### Discussion

La seconde partie de ce chapitre mettra en évidence l'hypothèse formulée au premier chapitre. Elle sera confrontée aux résultats obtenus et détaillés dans la première partie de ce chapitre.

Les résultats obtenus confirment l'hypothèse. Ils ont démontré que le phénomène de la transformation verbale se produisait dans les cinq conditions expérimentales. Le modèle de Warren (1968) quant à l'origine du phénomène est trop global pour expliquer les résultats de la présente recherche. Ce modèle proposait que le phénomène s'apparentait à une lésion fonctionnelle et réversible due à un manque de contexte. Cette lésion

sion se manifestait par des tentatives d'organisation et de réorganisation, des associations personnalisées, pour stabiliser le stimulus répétitif. Ainsi même si une des conditions de présentation fournit au sujet des stimuli qui confirment le sens du stimulus répétitif, comme nous le retrouvons dans la condition de mots associés, cet ajout sonore est insuffisant pour faire disparaître totalement le phénomène. Les résultats nous permettent de constater que l'ajout de stimuli variables diminue le nombre de ces tentatives par rapport à la seule présentation du stimulus répétitif.

Les résultats obtenus viennent appuyer le modèle proposé par Debigaré (1979) quant à l'origine du phénomène. Celui-ci résulterait d'une fatigue neuronale des ensembles de cellules surstimulés. L'engorgement des cellules entraîne alors des perturbations dans la réponse perceptuelle: ce sont les illusions auditives. Dans la présente recherche, la fatigue cellulaire s'est manifestée dans toutes les conditions expérimentales par l'apparition du phénomène.

Les stimuli variables ont tout de même démontré qu'ils pouvaient influencer les manifestations du phénomène par leur rôle à distraire le sujet de l'écoute trop attentive du stimulus répétitif. Cet aspect d'ordre motivationnel n'est pas mis en évidence dans ce modèle.

Par contre, une étude de Calef et de ses collaborateurs (1977b) sur la susceptibilité à l'ennui montre l'importance de l'attention portée à la tâche sur la production des transformations verbales.

Il posait comme hypothèse que les sujets très susceptibles à l'ennui transformeraient davantage que les sujets peu susceptibles à l'ennui. Les résultats ont démontré l'effet inverse. Calef interpréta ces résultats, contraires à son hypothèse, en affirmant que les sujets très susceptibles à l'ennui avaient de la difficulté à garder leur attention sur le stimulus répétitif. Cette difficulté les amenaient à tomber dans une rêverie ne favorisant pas la manifestation du phénomène, l'apparition de la fatigue cellulaire.

Dans la présente recherche, les conditions expérimentales utilisant des stimuli variables permettent de venir distraire le sujet de la seule écoute du stimulus répétitif. La distraction amenée par des stimuli variables amènent le sujet dans un état de rêverie ou d'abandon de la tâche, état ne favorisant pas l'accumulation des répétitions et de la fatigue cellulaire. Il en découle, dans ces conditions expérimentales, une manifestation moindre du phénomène que dans la seule présentation du stimulus répétitif.

Par un abord différent, Donohoe et Smith (1980) vont dans ce courant de pensée qui attribue de l'importance au facteur de l'attention dans le phénomène de la transformation verbale. Leur étude comparait le phénomène entre deux groupes de sujets, certains qualifiés de très suggestibles et d'autres de peu suggestibles. Les sujets qualifiés de très suggestibles à l'échelle de suggestibilité de Barber possèdent une plus grande habileté à se concentrer et sont plus motivés à coopérer. Ce trait, dans la tâche discriminative de la transformation

verbale, les ont amenés à expérimenter davantage le phénomène car ils s'évadent moins dans la rêverie ou l'abandon de la tâche. Cet état est alors propice au développement de la fatigue cellulaire par l'accumulation des répétitions du stimulus répétitif.

Dans la condition de silence, il n'y a rien qui vient rompre la monotonie dans l'écoute. L'attention du sujet se concentre sur le stimulus répétitif. Cet état est propice à l'accumulation des répétitions, à la surstimulation des cellules. Cela développe l'engorgement progressif des cellules et l'altération du système perceptuel (les distorsions). Les distorsions se concrétisent par un temps de réaction court, des transformations et des formes verbales nombreuses.

A la condition de bruits blancs, la variation du bruit brise quelque peu la monotonie de la présentation d'un stimulus répétitif à un rythme régulier. Le sujet peut porter son écoute sur cet ajout sonore. En se laissant distraire, il se soumet un peu moins à la tâche d'écouter le stimulus répétitif. Cela entraîne un développement moins grand de la fatigue qui se manifeste, par rapport à la condition de silence, par l'allongement du temps de réaction et la diminution des transformations et des formes verbales.

Dans la condition de syllabes, son attention est attirée par des stimuli qui sont non seulement variables mais aussi de nature verbale. Ces stimuli distraient le sujet de la seule écoute du stimulus répétitif. Cela peut aider à une récupération partielle des ensembles-cellules du

stimulus répétitif. Elle se manifeste alors par un temps de réaction plus long, des transformations et des formes verbales moins nombreuses. La perception devient plus adéquate.

Dans la condition de mots du vocabulaire, le sujet peut se laisser distraire et moins se plier à la tâche d'écouter le stimulus répétitif. La fatigue cellulaire se développe moins facilement, la perception est plus adéquate. La perception exacte du stimulus répétitif est mieux maintenue et se manifeste par un temps de réaction plus long ainsi que par des transformations et des formes verbales moins nombreuses.

A la condition de mots associés, le sujet est attiré par ces stimuli qui non seulement varient constamment mais qui gravitent autour d'un même thème. Le sujet se laisse distraire de l'écoute du stimulus répétitif. Cela favorise un engorgement moins progressif de l'ensemble-cellules du mot répétitif. Il se concrétise par un temps de réaction plus long et des formes et des transformations verbales moins nombreuses.

Par rapport à la condition de présentation de silence, les autres conditions expérimentales amènent une manifestation moindre du phénomène. Ainsi les transformations verbales se retrouvent les plus nombreuses dans la condition de silence et diminuent dans les autres conditions pour être les moins nombreuses dans la condition de mots associés. Nous pouvons remarquer que les diminutions sont les plus marquées lorsque les stimuli variables sont de nature verbale. A l'intérieur de ces trois conditions (syllabes, vocabulaire et associés) la diminution est graduelle. Il semble y avoir un continuum dans la manifestation du



phénomène. Le temps de réaction offre une relation du même type mais inverse. Il s'allonge lorsque les stimuli sont de nature verbale et l'allongement est graduel dans ces trois conditions. Ces résultats vont dans la lignée de ceux d'Obusek (1971) qui, à la lumière de ses résultats, conclut à une certaine hiérarchie dans la manifestation du phénomène en fonction de la nature du stimulus étudié. Il trouva entre autres, qu'un mot présenté sous une condition de bruit produisait moins de transformations verbales que lorsqu'il était présenté seul (ou dans une condition de silence).

Les résultats obtenus dans la présente recherche sont dans la même lignée que ceux d'une étude en 1979 de Debigaré. Dans une expérience, il compara la manifestation du phénomène dans deux conditions de présentation. L'une était la seule présentation d'un stimulus répétitif. L'autre présentait le stimulus répétitif en alternance avec des mots variables. Il démontra que la présentation de ces stimuli variables diminuait le nombre de transformations verbales par rapport à la présentation traditionnelle d'un seul stimulus répétitif. Il nota également l'influence du passage du temps sur cette mesure. Le passage du temps augmenta de façon significative le nombre de transformations verbales dans les deux conditions de présentation. La moyenne des transformations à la cinquième minute était supérieure à la moyenne des transformations à la première minute. La variation était due en grande partie au groupe contrôle (de silence) qui démontra une progression rapide à travers le temps.

La présente étude nous a montré un comportement semblable dans

les conditions expérimentales pour l'influence du passage du temps sur le nombre de transformations verbales. La figure 7 nous montre bien que la moyenne à la quatrième minute d'écoute est supérieure à la moyenne de la première minute dans toutes les conditions. Les transformations les plus nombreuses sont dans la condition de silence et les moins nombreuses dans la condition de mots associés. Les stimuli variables aident à maintenir une perception plus adéquate mais l'accumulation des répétitions rend difficile le retour au stimulus original. L'augmentation des transformations est assez rapide au début de l'audition puis elles tendent vers un nivellement progressif à mesure que l'audition se poursuit.

Bien que l'hypothèse soit confirmée par l'expérimentation, certains résultats auraient avantages à être vus sous un éclairage plus précis. Dans les tableaux des résultats individuels qui apparaissent en appendice, nous pouvons voir une grande variabilité entre les sujets et qui s'exprime de plusieurs manières. Les écarts à la moyenne sont aussi grands que la moyenne sur les trois mesures du phénomène. Il ne faut pas oublier que l'expérimentation n'a utilisée que 18 sujets par condition expérimentale pour un total de 90 participants. Une de ces variabilités se retrouve dans la condition de mots du vocabulaire où 4 sujets sur 18 ont perçu plus de 120 transformations verbales soit pendant plus de la moitié de l'audition. A l'opposé, nous avons retrouvé 2 sujets qui n'ont pas noté de transformations verbales à aucun des stimuli répétitifs. Ce dernier comportement a déjà été observé par d'autres auteurs.

En 1968, Warren souligne qu'une grande proportion (58%) de per-

sonnes âgées n'expérimentaient pas le phénomène, tout comme 100% des enfants de moins de 6 ans. Debigaré (1979) signale que de 5 à 10% de jeunes adultes dans ses recherches n'expérimentaient pas eux non plus le phénomène.

La variabilité observée chez les sujets montre bien que les aspects plus individuels reliés à la vision de la tâche sont des facteurs qui viennent influencer la manifestation du phénomène de la transformation verbale.

La variabilité dans la présente recherche s'est exprimée de façon différente selon les stimuli choisis. Par exemple, nous retrouvons 22 sujets qui n'ont pas noté de transformations verbales au mot maison et 11 sujets qui n'en n'ont pas noté au mot travail. Ces résultats nous amènent à considérer le choix des stimuli répétitifs comme étant un facteur explicatif aux différences observées par rapport à l'énoncé de l'hypothèse. Il semble que les mots n'aient pas été aussi équivalents que désiré bien que comparables sur leur fréquence d'occurrence dans le langage. Il faut noter que sur la boucle de montage qui a servi de source à la construction des enregistrements des cinq conditions, le e muet du mot table a été prononcé. Cette prononciation aurait pu ainsi favoriser l'apparition de formes plus nombreuses à ce mot. Au stimulus table, dans la condition de bruits blancs, une erreur technique s'est glissée dans le montage. A quatre reprises, le bruit blanc a empiété sur le début du stimulus répétitif. Cette erreur n'a été décelée qu'après l'expérimentation. Cet état aurait ainsi pu favoriser le plus grand nombre de formes à ce mot et venir expliquer la hausse de la courbe dans cette condi-

tion expérimentale. Les variabilités auraient pu être plus atténuées si l'expérimentation avait utilisé un plus grand nombre de stimuli répétitifs au lieu de seulement trois.

Malgré les limites de l'échantillon, les résultats confirment l'hypothèse. Ils soulignent l'influence d'une condition de présentation moins monotone que la simple répétition du stimulus répétitif sur la manifestation du phénomène de la transformation verbale.

## Conclusion

Le phénomène de la transformation verbale illustre bien que la perception est un processus complexe où différents facteurs propres au sujet, au stimulus et à la condition de présentation se conjuguent pour donner l'organisation perceptuelle. La présente recherche avait pour but d'approfondir l'étude des manifestations du phénomène de la transformation verbale sous différentes conditions de présentation comprenant des stimuli variables.

La présente recherche a permis de mettre en valeur la modèle d'ensembles-cellules proposé par Debigaré comme source de compréhension du phénomène en montrant la persistance du phénomène sous une condition différente de la seule présentation d'un mot répétitif dont les répétitions sont espacées par des périodes de silence. De cette façon, l'apparition du phénomène de la transformation verbale s'interprète mieux dans le contexte d'une fatigue neuronale amenée par la surstimulation que celui d'errements dans les aires associatives du cerveau suite à un contexte inexistant.

L'hypothèse prévoyait que le phénomène se produirait dans toutes les conditions de présentation et que la perception serait plus exacte avec un plus grand degré de complexité des stimuli variables.

Les résultats ont confirmé l'hypothèse. Le phénomène s'est manifesté dans toutes les conditions expérimentales. Dans les conditions de

stimuli variables de plus en plus complexes le temps de réaction s'allongeait, les nombres de transformations et de formes verbales diminuaient par rapport à la seule présentation du stimulus répétitif.

Ces résultats dans les conditions de présentation avec des stimuli variables s'inspiraient d'études sur la capacité des sujets à se plier à la tâche discriminative qu'est la tâche de la transformation verbale.

Les résultats ont permis d'observer une grande variabilité entre les sujets dans cette catégorie d'âge. A partir de cette constatation, de nouvelles études pourraient s'orienter plus spécifiquement sur l'influence des conditions de présentation auprès de jeunes enfants. Ceux-ci semblent mieux se concentrer sur l'exécution dans des conditions expérimentales.

L'utilisation de stimuli variables dans des conditions expérimentales pourrait prendre une forme différente en faisant varier les niveaux contextuels à l'intérieur de l'enregistrement d'un mot répétitif ou entre les différents enregistrements présentés.

D'autres recherches s'inspirant de l'apport théorique de Debigaré permettraient de mieux saisir le fonctionnement de cette "curiosité" auditive.

## Appendice I

### Liste de syllabes



gre	toi	vau
ro	va	che
ar	pa	re
dou	min	boi
bas	bou	cel
po	ver	ble
vain	tra	su
las	an	ron
ple	fa	rin
in	gou	te

## Appendice II

### Liste de mots de vocabulaire

grenat

radeau

morue

arrêt

lotion

exil

pâté

bonbon

grosseur

fautif

juron

impur

fatal

langue

divers

géant

amour

tapis

tarif

salaud

algue

série

débat

ion

jumeau

magot

pollen

fichu

usé

halte

### Appendice III

#### Liste de mots associés

**MAISON:**

toit  
foyer  
porte  
cheminée  
famille  
jardin  
fenêtre  
campagne  
chambre  
mur  
abri  
chalet  
fumée  
basse  
blanche  
bois  
brique  
chaleur  
château  
confort  
table  
arbre  
arbre  
cabane

**TRAVAIL:**

repos  
dur  
fatigue  
pénible  
labeur  
devoir  
santé  
loisir  
classe  
effort  
acharné  
famille  
homme  
joie  
lycée  
manuel  
paresse  
peine  
livre  
table  
activité  
ardu  
courage  
crayon

**TABLE:**

chaise  
bois  
ronde  
pied  
nappe  
meuble  
repas  
verre  
bureau  
maison  
noire  
plume  
tabouret  
banc  
cahier  
école  
encrier  
manger  
tapis  
vase  
acajou  
assiette  
boire  
bridge

case	ennui	chêne
chaud	étude	classe
chaumière	gagner	cuisine
chien	horaire	dessin
demeure	plaisir	dire
fleur	salaire	fauteuil
feu		

Appendice IV

Feuille-réponse





## Appendice V

### Résultats individuels

Tableau 10  
Sujets de la condition de silence

# du sujet	ordre	T.R.			T.V.			F.V.		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	A	240	40	30	0	8	145	0	4	6
2	A	47	12	4	43	64	114	2	2	4
3	A	21	9	5	5	14	34	3	6	6
4	A	21	5	3	84	87	115	1	1	5
5	A	132	19	4	29	78	101	2	1	4
6	A	47	7	4	45	81	100	3	2	3
7	B	53	240	105	11	0	3	3	0	1
8	B	27	14	3	75	85	112	1	2	4
9	B	12	7	4	43	79	150	1	3	2
10	B	5	5	8	141	72	141	1	1	4
11	B	33	37	4	51	64	109	1	3	5
12	B	97	9	3	55	66	87	2	4	3
13	C	240	19	9	0	70	72	0	2	1
14	C	3	4	6	101	100	130	3	1	4
15	C	21	4	7	169	151	153	1	1	3
16	C	11	3	4	166	112	131	2	1	3
17	C	14	5	4	138	112	145	1	1	4
18	C	82	7	8	52	63	73	3	1	2

Légende: I: Maison; II: Travail; III: Table  
A: Maison-travail-table; B: Travail-table-maison  
C: Table-maison-travail

Tableau 11  
Sujets de la condition de bruits blancs

# du sujet	ordre	T.R.			T.V.			F.V.		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
19	A	38	17	25	2	64	65	1	2	4
20	A	24	8	10	9	101	104	2	4	11
21	A	240	5	4	0	84	90	0	3	5
22	A	35	12	5	24	82	123	4	4	3
23	A	240	72	7	0	45	99	0	3	4
24	A	40	3	4	46	75	94	3	4	7
25	B	16	23	4	54	73	139	4	4	3
26	B	57	4	5	25	80	97	2	4	4
27	B	24	24	4	65	67	117	1	3	5
28	B	9	34	5	35	73	126	2	4	5
29	B	240	43	20	0	41	90	0	3	4
30	B	45	7	3	27	65	108	4	3	5
31	C	35	47	14	30	69	90	4	3	4
32	C	40	3	5	28	85	131	2	3	5
33	C	240	7	8	0	53	91	0	4	4
34	C	240	7	7	0	47	65	0	3	5
35	C	77	4	6	26	110	117	1	3	4
36	C	32	54	7	24	84	109	1	2	5

Légende: I: Maison; II: Travail; III: Table  
A: Maison-travail-table; B: Travail-table-maison  
C: Table-maison-travail

Tableau 12  
Sujets de la condition de syllabes

# du sujet	ordre	T.R.			T.V.			F.V.		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
37	A	240	103	14	0	16	51	0	2	3
38	A	240	119	187	0	60	57	0	2	1
39	A	174	76	2	4	9	68	3	2	8
40	A	143	67	4	3	3	105	3	3	1
41	A	225	172	7	1	4	8	1	2	1
42	A	149	75	9	26	81	180	2	1	2
43	B	5	13	7	122	47	152	5	5	5
44	B	132	67	6	5	3	19	2	3	1
45	B	22	68	7	44	54	144	4	2	4
46	B	6	62	5	89	1	174	3	1	2
47	B	240	240	4	0	0	177	0	0	1
48	B	128	105	7	4	2	71	3	2	2
49	C	41	72	11	31	12	99	3	2	1
50	C	21	22	14	33	73	59	5	3	2
51	C	240	240	240	0	0	0	0	0	0
52	C	28	2	70	3	15	23	3	5	4
53	C	4	18	4	7	40	127	3	4	3
54	C	240	199	6	0	3	73	0	1	3

Légende: I: Maison; II: Travail; III: Table  
 A: Maison-travail-table; B: Travail-table-maison  
 C: Table-maison-travail

Tableau 13  
Sujets de la condition de mots du vocabulaire

# du sujet	ordre	T.R.			T.V.			F.V.		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
55	A	237	86	32	1	4	3	1	2	2
56	A	142	128	8	3	8	137	3	3	3
57	A	4	2	3	205	189	173	1	4	5
58	A	240	240	44	0	0	2	0	0	2
59	A	149	66	5	31	148	235	2	3	2
60	A	240	169	47	0	22	175	0	3	3
61	B	240	240	119	0	0	52	0	0	1
62	B	10	142	21	9	3	5	3	3	3
63	B	7	126	12	53	4	112	6	3	5
64	B	233	240	140	6	0	10	1	0	3
65	B	81	240	12	53	0	44	1	0	1
66	B	240	191	9	0	8	54	0	1	2
67	C	240	113	146	0	20	2	0	1	2
68	C	29	24	40	156	150	135	3	3	4
69	C	12	3	3	148	205	99	3	2	2
70	C	58	26	31	29	42	32	1	2	2
71	C	176	58	81	2	64	13	2	3	1
71	C	78	44	8	63	91	119	1	2	5

Légende: I: Maison; II: Travail; III: Table  
A: Maison-travail-table; B: Travail-table-maison  
C: Table-maison-travail

Tableau 14  
Sujets de la condition de mots associés

# du sujet	ordre	T.R.			T.V.			F.V.		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
73	A	42	17	17	16	15	8	2	3	7
74	A	21	23	17	8	28	33	3	3	5
75	A	89	18	10	24	10	16	2	2	1
76	A	62	106	36	10	8	55	2	3	4
77	A	240	44	6	0	7	164	0	2	3
78	A	240	240	137	0	0	46	0	0	3
79	B	240	81	2	0	10	145	0	1	2
80	B	240	240	25	0	0	137	0	0	3
81	B	14	17	5	49	15	100	3	4	3
82	B	92	110	94	8	13	14	1	1	3
83	B	47	240	50	24	0	91	2	0	3
84	B	240	240	107	0	0	61	0	0	3
85	C	240	240	240	0	0	0	0	0	0
86	C	18	7	9	25	42	39	1	3	6
87	C	37	92	111	17	119	27	3	3	2
88	C	219	32	31	3	8	4	1	2	2
89	C	240	126	182	0	24	2	0	1	2
90	C	240	240	44	0	0	73	0	0	3

Légende: I: Maison; II: Travail; III: Table  
 A: Maison-travail-table; B: Travail-table-maison  
 C: Table-maison-travail

## Références

- BARNETT, M.R. (1964). Perceived phonetic changes in the verbal transformation effect. Thèse de doctorat inédite, Université d'Ohio.
- BELLEFLEUR, M. (1979). Relation entre le phénomène de transformation verbale et la dimension de dépendance-indépendance au champ. Thèse de maîtrise inédite, Université du Québec à Trois-Rivières.
- CALEF, R.S., CALEF, R.A., KESECKER, M.P., BURWELL, R. (1974). Verbal transformation of "stabilized" taboo and neutral words. Perceptual and motor skills, 38, 177-178.
- CALEF, R.S., CALEF, R.A., PIPER, E., WILSON, S.A., GELLER, E.S. (1977a). Imagined verbal transformations as a function of age and verbal intelligence. Bulletin of the psychonomic society, 10, 109-110.
- CALEF, R.S., CALEF, R.A., PIPER, E., WILSON, S.A., GELLER, E.S. (1977b). Verbal transformation and boredom susceptibility. Bulletin of the psychonomic society, 10, 367-368.
- CALEF, R.S., CALEF, R.A., PIPER, E., SHIPLEY, D.J., THOMAS, C.D., GELLER, E.S. (1979). Verbal transformations as a function of boredom susceptibility, attention maintenance, and exposure time. Bulletin of the psychonomic society, 13, 87-89.
- CLEGG, J.M., GROVER, R.P. (1968). Context and the verbal transformation effect. National physical laboratory, 19, décembre.
- CLEGG, J.M. (1971). Verbal transformations on repeated listening to some english consonants. British journal of psychology, 62, 303-309.
- DEBIGARE, J. (1971). Relation entre la créativité et l'effet de la transformation verbale. Thèse de maîtrise inédite, Université de Moncton.
- DEBIGARE, J. (1979). Le phénomène de la transformation verbale et la théorie de l'ensemble-cellule. Thèse de doctorat inédite, Université d'Ottawa.
- DEBIGARE, J. (1984). Le phénomène de la transformation verbale et la théorie de l'ensemble-cellule de D.O.Hebb: un modèle de fonctionnement. Revue canadienne de psychologie, 38, 17-44.
- DEBIGARE, J. (1986). Le phénomène de la transformation verbale (p.t.v.): effet du choix du spectre auditif. Annales de l'ACFAS, 54, 346.
- DEBIGARE, J., DESAULNIERS, R., MERCIER, H., OUELLETTE, M.C. (1986). Le phénomène de la transformation verbale: nouvelles modalités de fonctionnement. Revue canadienne de psychologie, 40, 29-44.



- DESAULNIERS, R. (1984). Effet de la variation des intervalles de temps entre chaque stimulus auditif dans le phénomène de la transformation verbale. Thèse de maîtrise inédite, Université du Québec à Trois-Rivières.
- DONOHUE, A.J., SMITH, H.V. (1980). Suggestibility and the verbal transformation effect. Perceptual and motor skills, 51, 813-814.
- EVANS, C.R., KITSON, A. (1967). An experimental investigation of the relation between the familiarity of a word and the number of changes in its perception which occur with repeated presentation as a "stabilized" auditory image. National physical laboratory, 36, 8 pages.
- HEBB, D.O. (1958). Psychophysiologie du comportement. Traduit par Madeleine King. "The organisation of behavior". Paris: Didier.
- IMBS, P., MARTIN, R., VIENNEY, R. (1971). Dictionnaire des fréquences, vocabulaire littéraire des XIXe et XXe siècles, Paris: Didier.
- KISH, G.B., BALL, M.E. (1969). Some properties of the verbal transformation effect. Psychonomic science, 15, 211-212.
- LASS, N.J., GOLDEN, S.S. (1971). The use of isolated vowels as auditory stimuli in eliciting the verbal transformation effect. Canadian journal of psychology, 25, 349-359.
- LASS, N.J., GASPERINI, R.M. (1973). The verbal transformation effect: a comparative study of the verbal transformation of phonetically trained and non-phonetically trained subjects. British journal of psychology, 64, 183-192.
- LASS, N.J., WEST, L.K., TAFT, D.D. (1973). A non-verbal analogue to the verbal transformation effect. Canadian journal of psychology, 27, 272-279.
- LASS, N.J., SILVIS, K.J., SETTLE, S.A. (1974). The verbal transformation effect: effect of context on subjects' reported verbal transformations. Journal of auditory research, 14, 157-161.
- LASS, N.J., WELLFORD, M.G., HALL, D.L. (1974). The verbal transformation effect: a comparative study of male and female listeners. Journal of auditory research, 14, 109-116.
- MERCIER, H. (1984). Le phénomène de la transformation verbale chez la personne âgée. Thèse de maîtrise inédite, Université du Québec à Trois-Rivières.
- NATSOUKAS, T.A. (1965). A study of the verbal transformation effect. American journal of psychology, 78, 257-263.

- OBUSEK, C.J. (1968). A study of speech perception in the aged by means of the verbal transformation effect. Thèse de maîtrise inédite, Université du Wisconsin, Milwaukee.
- OBUSEK, C.J. (1971). An experimental investigation of some hypotheses concerning the verbal transformation effect. Thèse de doctorat inédite, Université du Wisconsin, Milwaukee.
- OBUSEK, C.J., WARREN, R.M. (1973). A comparaison of speech perception in senile and well-preserved aged by means of the verbal transformation effect. Journal of gerontology, 28, 184-188.
- OUELLETTE, M.C. (1985). Le phénomène de la transformation verbale: effet de la variation du rythme de présentation des stimuli auditifs auprès des enfants de 8 à 13 ans. Thèse de maîtrise inédite, Université du Québec à Trois-Rivières.
- PAUL, S.K. (1964). Level of cortical inhibition and illusory changes of distinct speech upon repetition. Psychological studies, 9, 58-65.
- PERL, N.T. (1970). The application of the verbal transformation effect to the study of cerebral dominance. Neuropsychologia, 8, 259-261.
- POSTMAN, L., KEPPEL, G. (Ed) (1970). Norm of words association. New-York: Academic press.
- PROULX, J. (1977). Relation entre le phénomène de la transformation verbale et la dimension introversion-extroversion. Thèse de maîtrise inédite, Université du Québec à Trois-Rivières.
- TAYLOR, M.M., HENNING, G.B. (1963). Verbal transformations and an effect of instructional bias on perception. Canadian journal of psychology, 17, 210-223.
- TEKIELI, M.E., LASS, N.J. (1972). The verbal transformation effect: consistency of subjects' reported verbal transformations. Journal of general psychology, 86, 231-245.
- WARREN, R.M. (1961a). Illusory changes of distinct speech upon repetition: the verbal transformation effect. British journal of psychology, 52, 249-258.
- WARREN, R.M. (1961b). Illusory changes in repeated words: differences between young adults and the aged. American journal of psychology, 74, 506-516.
- WARREN, R.M. (1968). Verbal transformation effect and auditory perceptual mechanisms. Psychological bulletin, 70, 261-270.

- WARREN, R.M. (1981). Perceptual transformations in vision and hearing. International journal of man-machines studies, 14, 128-132.
- WARREN, R.M., GREGORY, R. (1958). An auditory analogue of the visual reversible figure. American journal of psychology, 71, 612-613.
- WARREN, R.M., WARREN, R.P. (1966). A comparison of speech perception in childhood, maturity and old age by means of the verbal transformation effect. Journal of verbal learning and verbal behavior, 5, 142-146.

### Remerciements

L'auteure désire remercier son directeur de mémoire, Monsieur Jacques Debigaré, Ph.D., professeur à l'Université du Québec à Trois-Rivières pour sa disponibilité et son assistance pendant la réalisation de ce mémoire.

Un merci s'adresse aux étudiants universitaires qui ont accepté de participer à l'expérimentation.