

## EFFET DE DEUX TYPES D'AIDE PRÉALABLE SUR LA COMPRÉHENSION ORALE EN LANGUE ÉTRANGÈRE

Sylvie MERLET

Laboratoire Langage et Cognition  
99, Avenue du Recteur Pineau  
Maison des Sciences de l'Homme et de la Société  
86022 POITIERS Cedex

Sylvie.Merlet@mshs.univ-poitiers.fr

**Résumé :** Dans une recherche précédente nous avons montré que la présentation d'illustrations conjointement à la diffusion d'un dialogue Anglais à comprendre semble rendre plus difficile l'activité de décodage des différentes unités linguistiques sonores par des apprenants de niveau intermédiaire dans la langue cible (davantage de pauses et de réécoutes en cours d'écoute notamment). De plus, la représentation élaborée par les sujets (estimée par le nombre et la nature des informations rappelées) comporte davantage d'incompréhensions et d'incertitudes comparativement à celle élaborée par les sujets ne disposant pas des illustrations.

L'expérience présentée ici vise à étudier l'effet de deux types d'aide préalable sur la réalisation de l'activité de compréhension et sur son produit par ces mêmes apprenants de niveau intermédiaire (étudiants de Deug de langues). Il s'agit d'une part de la présentation préalable des mots et des structures les plus complexes du dialogue accompagnés de leur traduction française (aide linguistique) et d'autre part de la présentation préalable des 15 illustrations du dialogue accompagnées d'un résumé très général de celui-ci en français (aide sémantique). Les résultats obtenus montrent que les deux types d'aide induisent des modifications aussi bien au niveau des indicateurs on-line que des indicateurs off-line. Mais alors que l'aide de type linguistique induit une facilitation au niveau du décodage des différentes unités linguistiques (moins de pauses et de réécoutes) mais n'a quasiment pas d'effet sur la représentation élaborée par les sujets, c'est l'inverse qu'on observe avec l'aide sémantique (pas d'effet sur le nombre de pauses et de réécoutes - élaboration d'une représentation linguistique de meilleure qualité).

D'un point de vue pédagogique, il semble donc qu'une aide de nature sémantique soit plus efficace qu'une aide de nature linguistique pour faciliter et surtout améliorer l'activité de compréhension orale dans une langue étrangère.

**Mots clés :** compréhension, illustrations, informations multimédias, langue étrangère, modèle mental.

**Abstract :** Listening and understanding in a foreign language : Effects of the linguistic expertise and of the presence of pictures. In a prior study we have shown

*that the presence of pictures during the listening of an English dialogue hinders its comprehension by intermediate level students of English as a foreign language. The presents study aims to examine the effects of two kinds of prior helps both on the oral comprehension activity (on-line) and on its products evaluated by an immediate recall test (off-line). These two kinds of helps consist in a) the prior presentation of the words and the syntactic structure the most difficult of the dialogue (linguistic help) and b) the prior presentation of the fifteen pictures of the dialogue with a very general abstract of the dialogue in French (semantic help). The results show that the two kinds of help lead to different effects. The linguistic help leads to a facilitation of the on-line activity (less pauses and less re-listening) but have no effect on the representation constructed by the subjects, whereas the semantic help leads to more pauses and more re-listening but to a representation of better quality.*

**Key words** : *listening, pictures, multimedia, foreign language, mental model.*

## INTRODUCTION

### Compréhension langagière et contraintes cognitives

Les travaux actuels sur la compréhension langagière sont relativement consensuels en ce qui concerne les étapes ou niveaux de traitement qui permettent à un lecteur ou à un auditeur d'extraire et d'interpréter la signification véhiculée par un message verbal. Il semble en effet largement admis que la compréhension repose sur l'élaboration de trois niveaux de représentation distincts de plus en plus élaborés et intégratifs que sont la forme linguistique de surface, la base de texte et le modèle de situation (van Dijk & Kintsch, 1983) ou modèle mental (Johnson-Laird, 1983) selon la terminologie adoptée. Les arguments expérimentaux en faveur de ces trois niveaux apparaissent relativement solides (Fletcher & Chrysler, 1990 ; Perrig & Kintsch, 1985 ; Schmalhofer & Glavanov, 1986).

Le modèle de situation, ou modèle mental, doit être considéré comme une structure dynamique évoluant sous la double influence des représentations linguistiques et des structures permanentes du sujet. Sa construction débute dès les premières étapes du traitement et est constamment modifié, à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Ce niveau de représentation, le plus élevé dans la hiérarchie des niveaux de traitement, constitue ainsi à la fois le produit et le guide des traitements appliqués au matériel linguistique (Ehrlich & Tardieu, 1993). À ce titre le modèle de situation joue vraisemblablement un rôle de premier plan dans la gestion des processus concourant à l'extraction de la signification, et ainsi dans la gestion du système cognitif dont une des caractéristiques principales est d'être limité en termes de capacités de traitement et de stockage. Cette limitation des ressources attentionnelles amène à envisager, à la suite de Perfetti et Lesgold (1977), un partage de celles-ci, c'est-à-dire une négociation (trade-off), entre les processus responsables du stockage et ceux responsables des traitements. Investir trop de ressources attentionnelles dans les traitements peut affecter le maintien des informations, et réciproquement. Cette contrainte peut s'avérer sans conséquence majeure à l'écrit dans la mesure où le sujet peut jouer sur une autre dimension : la

durée des traitements. Il existe en effet une liaison directe entre ces deux dimensions, durée et intensité des traitements (Britton, Muth & Glynn, 1986). Lorsque les demandes cognitives de la tâche deviennent trop importantes, lorsque s'exercent par exemple des contraintes temporelles fortes, les traitements peuvent s'avérer moins efficaces et/ou certains résultats partiels peuvent être oubliés.

La complexité des traitements impliqués dans la compréhension (articulation entre des processus de différents niveaux, appel aux connaissances préalables...) et leur mise en œuvre dans des situations sur lesquelles peuvent s'exercer des contraintes fortes (contraintes temporelles notamment) d'une part, les caractéristiques fonctionnelles de la mémoire de travail d'autre part, amènent à concevoir l'existence de mécanismes responsables de la gestion des ressources cognitives disponibles. Un des facteurs essentiels à la réussite de l'activité réside vraisemblablement dans une allocation prioritaire des ressources attentionnelles à la réalisation des processus de haut niveau et donc sur une automatisation la plus complète possible des processus de bas niveau. Ainsi, Britton, Glynn, Meyer et Penland (1982) ont pu montrer qu'en facilitant les traitements linguistiques, les ressources économisées peuvent être réinvesties dans la réalisation de traitements de niveau supérieur. Un certain nombre d'études réalisées dans le domaine de la lecture semble attester l'existence de déficits spécifiques liés à la réalisation de processus de bas niveau chez les mauvais lecteurs (cf. par exemple Perfetti & Lesgold, 1977, ou plus récemment, Gernsbacher, Varner & Faust, 1990). Le défaut d'automatisme des processus de bas niveau conduisant le sujet à leur accorder beaucoup de temps et/ou de ressources attentionnelles constitue un facteur susceptible d'avoir des répercussions majeures sur la réalisation des traitements intégratifs de haut niveau sur lesquels se fondent la réussite de l'activité. En effet, la charge cognitive associée à la réalisation des opérations de bas niveau pose la question de la disponibilité des ressources attentionnelles pour d'autres opérations dont la mise en œuvre ne peut se faire que sous l'effet d'une activité explicite de la part du sujet (e.g. prise en compte d'une superstructure textuelle, interprétation d'une illustration...).

### **Les situations d'utilisation d'une langue étrangère**

Compte tenu de ce que nous venons d'exposer relativement à la compréhension langagière, une question essentielle se pose lorsqu'on s'intéresse aux situations de compréhension en langue étrangère (LE) : quelles sont les conséquences des déficits linguistiques avérés en LE (au moins jusqu'à un niveau de maîtrise avancé) sur la réalisation de l'ensemble de l'activité ? En effet, jusqu'à un niveau de maîtrise relativement avancé, les opérations de bas niveau (identification lexicale, analyse syntaxique) fonctionnent largement sur un mode contrôlé. Le coût important et la lenteur des processus de bas niveau mis en œuvre en LE apparaissent ainsi liés à un traitement exhaustif et indépendant des différentes unités qui composent le message à comprendre. Cela se traduit, sur le plan comportemental, par une focalisation importante de l'attention sur les caractéristiques formelles du document à comprendre. Plusieurs recherches ont pu mettre en évidence ce phénomène (Hatch, 1974 ; Henning, 1974 ; McLaughlin, Rossman, & McLeod, 1983). À titre d'exemple, on peut citer l'expérience de McLaughlin, Rossman et McLeod. En langue maternelle, après la lecture d'un texte, on observe de fausses reconnaissances de paraphrases

illustrant un oubli de la forme de surface du texte au profit d'un codage de sa signification (cf. notamment Perfetti & Roth, 1981). En LE, McLaughlin et al. ont observé une mémorisation relativement bonne de la forme littérale du document lu, y compris auprès d'apprenants de niveau avancé pour lesquels l'accès à la signification du document lu n'apparaît pas problématique. Il semble en fait que les caractéristiques formelles du texte demeurent actives en mémoire de travail même une fois la signification extraite et la macrostructure élaborée. Le maintien simultané des aspects littéraux et sémantiques supposent un investissement cognitif supplémentaire pouvant conduire à une surcharge cognitive. D'autres expériences attestent que certaines opérations de base, liées en particulier à la réalisation des niveaux lexicaux et syntaxiques, se révèlent toujours plus coûteuses lorsqu'il s'agit de comprendre ou de produire un message dans une langue apprise. Quels peuvent être les effets de ce surcoût inhérent au traitement des aspects linguistiques de la tâche sur la réalisation des autres processus impliqués dans l'activité et notamment sur les aspects sémantiques et intégratifs de la tâche ? Sur cet aspect des traitements, Carrell (1983) a pu montrer un effet différenciateur des compétences linguistiques quant au rôle rempli par trois variables sur la lecture d'un document. Elle étudie l'effet du contexte (titre et image précédant le texte), de la concrétude du vocabulaire et de la familiarité des sujets vis à vis du thème abordé par le texte (situation courante vs. insolite) auprès de trois groupes de sujets : des Anglophones natifs, des apprenants Anglais LE de niveau intermédiaire et des apprenants de niveau avancé. Après la lecture du texte, elle en demande un rappel ainsi qu'un jugement de difficulté. Alors que les sujets natifs sont sensibles aux trois variables, on n'observe aucun effet de ces variables pour les apprenants de niveau intermédiaire et seule la variable « familiarité » joue un rôle auprès des apprenants de niveau avancé. On peut penser que le coût relatif au traitement des aspects linguistiques est trop important pour permettre la prise en compte d'informations de plus haut niveau, y compris pour des apprenants de niveau avancé. Ainsi, certaines opérations de haut niveau peuvent se trouver « court-circuitées » lorsque l'activité de compréhension se réalise dans une langue que le sujet maîtrise encore imparfaitement (cf. également Gaonac'h, 1990). Dans cette perspective, il convient de s'interroger sur l'effet des illustrations adjointes à un document présenté dans une LE.

### **Illustration et compréhension langagière**

De nombreuses recherches réalisées depuis le début des années 80 se sont attachées à démontrer les effets facilitateurs des images adjointes à un texte sur la compréhension et la mémorisation de celui-ci. Nous ne détaillerons pas ces travaux ici. On pourra se reporter aux synthèses de Levie et Lentz (1982) ou encore de Levin, Anglin et Carney (1987). Ces synthèses de travaux permettent d'attester de la robustesse des effets observés dans la mesure où elles recensent des travaux mettant en jeu des sujets d'âge différents (en particulier des enfants et des adultes), différents types de textes (narratifs, expositifs ou encore procéduraux) présentés oralement ou par écrit, différents types d'illustrations remplissant différentes fonctions ainsi qu'une grande variété de procédures d'évaluation. Différentes hypothèses explicatives ont été avancées pour rendre compte de cet effet facilitateur de l'image. Ainsi d'après Glenberg et Langston (1992), l'image peut apporter des

informations qui ne sont pas dans le document, mais qui sont néanmoins utiles à sa compréhension et à son interprétation ; l'image peut avoir un effet motivant et conduire le sujet à réaliser un traitement plus approfondi du document ; enfin la facilitation peut être due à un double traitement de l'information, par le biais du texte et de l'image. Plus récemment, les recherches ont tenté de rendre compte des effets de l'illustration en référence à la théorie des modèles mentaux. En effet, si l'on considère 1) que l'illustration facilite la compréhension et la mémorisation dans de nombreuses situations, 2) qu'une compréhension efficace repose sur l'élaboration d'un modèle mental de la situation décrite par le document, 3) que l'illustration peut être considérée comme une représentation de ce modèle d'un point de vue particulier et enfin 4) que ces deux notions font référence à des formes de représentations a-langagières du monde dénoté par le texte, on peut raisonnablement faire l'hypothèse que l'effet bénéfique de l'illustration est lié à une facilitation exercée au niveau de l'élaboration du modèle mental. Depuis une dizaine d'années, de nombreuses recherches ont été menées en ce sens. Beaucoup de ces recherches se sont intéressées à l'élaboration de modèles mentaux spatiaux (Denis & Denhière, 1990 ; Franklin, Tversky, & Coon, 1992 ; Glenberg & McDaniel, 1992 ; Morrow, 1994 ; Taylor & Tversky, 1992). D'autres recherches se sont intéressées au rôle de l'illustration sur la capacité de production d'inférences élaboratives (Gyselinck, 1995 ; Hegarty & Just, 1993 ; Perrig & Kintsch, 1985 ; Tardieu, Ehrlich, & Gyselinck, 1992 ; Taylor & Tversky, 1992). Les données recueillies en cours de traitement par l'intermédiaire de questions (Gyselinck, 1995) ou par des techniques d'enregistrement des mouvements oculaires (Hegarty & Just, 1993) indiquent que les sujets construisent, en temps réel, une représentation intégrée des deux sources d'information (texte et image) et que cette représentation est généralement plus riche que la représentation élaborée sur la base du texte ou de l'illustration seul.

Ainsi, le rôle bénéfique de l'illustration serait lié à une facilitation exercée sur les niveaux les plus élevés et les plus coûteux de la compréhension langagière. L'illustration, en fournissant une représentation relativement directe de la signification véhiculée par le document textuel facilite la construction et la gestion du modèle mental en mémoire de travail.

Dans cette perspective, on peut s'interroger sur le rôle des illustrations accompagnant un dialogue à comprendre lorsque ce dialogue appartient à une langue que le sujet maîtrise mal ou encore imparfaitement. Cette question a fait l'objet de deux études antérieures dont nous rappellerons simplement ici les principaux résultats.

## Résultats antérieurs

Pour de plus amples informations concernant la procédure et le matériel utilisé, on pourra se reporter plus bas (Méthode). Dans une première expérience réalisée auprès de sujets de niveau intermédiaire en Anglais LE (étudiants de Deug LEA/LCE), nous avons pu montrer que la présence d'illustrations ne facilitait<sup>1</sup> ni n'améliorait la compréhension d'un dialogue présenté en Anglais LE (Merlet & Gaonac'h, 1994). En effet, nous avons observé un nombre globalement plus impor-

---

1 On mesure le nombre de pauses et de réécoutes réalisées en cours de traitement.

tant de pauses et de réécoutes (considérées comme des indicateurs de la difficulté à réaliser les traitements requis) dans la condition avec images comparativement à la condition sans image. De plus, la présence d'images conduit à un rappel plus littéral comprenant également davantage d'erreurs de compréhension.

Dans une seconde étude réalisée auprès d'étudiants de niveau avancé (étudiants de Maîtrise de langues), nous avons montré que la présence d'illustrations n'avait pas d'effet ni sur la réalisation de l'activité, ni sur son produit. Tout se passe comme si ces sujets ignoraient les illustrations pour se focaliser exclusivement sur le décodage des informations linguistiques sonores.

Les résultats de ces deux expériences sont interprétés comme reflétant une certaine surcharge cognitive liée à la mise en œuvre des processus de bas niveau. Pour les étudiants de niveau intermédiaire, la réalisation des processus de bas niveau, dans une situation où la vitesse de traitement constitue un facteur de réussite de l'activité, laisse vraisemblablement peu de ressources disponibles pour la mise en œuvre des processus de haut niveau liés notamment aux aspects interprétatifs de la tâche. Dans cette situation, la présence d'images constitue un apport d'informations de haut niveau, dont le traitement ne peut s'effectuer simultanément (et/ou efficacement) à la réalisation des traitements linguistiques. En ce qui concerne les étudiants de Maîtrise, nous pensons qu'il existe, chez ces sujets pour lesquels les processus de base responsables de l'analyse linguistique ne sont que partiellement automatisés, un équilibre précaire entre les ressources cognitives nécessaires au décodage des données linguistiques sonores et l'ensemble des ressources cognitives disponibles.

## **Hypothèses**

Ainsi, nous pensons que les articulations entre les processus de différents niveaux sont largement dépendantes de l'efficacité des opérations linguistiques. Celles-ci doivent pouvoir être réalisées sans qu'une part importante de ressources attentionnelles ne leur soit alloué. Afin de tester cette hypothèse interprétative, nous nous proposons d'évaluer l'effet de deux types d'aide préalable sur la compréhension orale du dialogue par des apprenants de niveau intermédiaire en Anglais LE. Ces deux types d'aide font référence respectivement aux niveaux les plus bas et les plus élevés du processus de compréhension :

- **Niveau linguistique** : on présente, préalablement à l'écoute du dialogue, les mots et les structures les plus complexes du dialogue, accompagnés de leur traduction française ;
- **Niveau sémantique** : dans cette condition, les sujets peuvent, préalablement à l'écoute du dialogue, examiner chaque image (défilement auto-géré) accompagnée d'un résumé très général de ce dernier.

Une présentation détaillée de ces deux types d'aide est faite plus bas.

Nous pensons que ces deux types d'aide vont conduire à modifier l'activité de compréhension mise en œuvre mais de façon différente. En effet, les deux types d'aide sont susceptibles de réduire l'investissement cognitif nécessaire à la réalisation des traitements ciblés (traitements linguistiques ou traitements sémantiques).

Comme nous l'avons souligné plus haut, des études ont notamment montré qu'en exerçant une facilitation au niveau des traitements linguistiques, le sujet pouvait faire l'économie d'une partie des ressources cognitives normalement nécessaires à la réalisation de ces traitements et surtout que les ressources cognitives ainsi économisées pouvaient être réinvesties pour la réalisation d'autres traitements, de niveau supérieur (cf. notamment Britton & al., 1982).

En ce qui concerne l'aide de type sémantique, nous pensons que la présentation préalable des images va permettre l'élaboration d'un certain nombre de représentations pertinentes en mémoire de travail, représentations susceptibles d'être utilisées pour guider les traitements mis en œuvre sur le matériel linguistique. Nous pensons cependant que cet effet va être limité du fait du déficit d'automatisation des processus linguistiques.

## MÉTHODE

### Sujets

Les sujets sont trente étudiants de 1<sup>er</sup> cycle LEA (n = 18) et LCE (n = 12) de l'Université de Poitiers (différents de ceux ayant participé à la première expérience), tous de langue maternelle française. Les étudiants de première année (n = 21) et de deuxième année (n = 9) ont été répartis équitablement dans nos trois groupes expérimentaux (groupe « aide linguistique », groupe « aide sémantique », groupe contrôle).

### Matériel

Une partie du matériel expérimental est présenté en annexe (images 1 à 6). Les deux types d'aide préalables se présentent de la façon suivante :

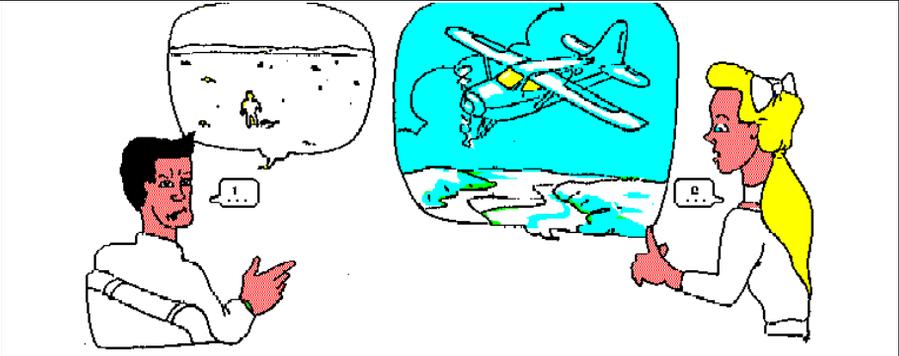
- \* **Aide linguistique** : cette aide linguistique est constitué d'un écran sur lequel figurent les mots de vocabulaire et les structures les plus complexes du dialogue accompagnés de leur traduction française. Cet écran se présente de la façon suivante :

1. New-South-Wales : région du Sud-Est Australien	8. To buy in bulk : acheter en grande quantité
2. Two-way : qui fonctionne dans les deux sens	9. Mind you ! : remarque !
3. Day-to-day : quotidien	10. Odd : curieux, bizarre
4. To get around : se déplacer	11. To apply for : postuler
5. So to speak : pour ainsi dire	12. Neighbours : Le voisins (sitcom Australien)
6. Settlement : communauté	13. Mind what you say : fais attention à ce que tu dis !
7. To stock up : s'approvisionner	14. Peach Melba : Pêche Melba (du nom d'une chanteuse, Nely Melba, née à Melbourne)

Ces mots et ces structures sont ceux qui nous ont paru posé le plus de difficulté aux sujets au cours de la première expérience (réécoutes des répliques correspondantes par un nombre important de sujets) soit de par leur fréquence d'usage relativement faible (*to stock up, to buy in bulk...*), soit de par une méconnaissance des références géographiques (*New-South-Wales*) ou culturelles (*Neighbours*).

Les sujets disposent du temps qui leur semble nécessaire pour lire, et éventuellement mémoriser, ces différents éléments.

- \* **Aide sémantique** : cette aide consiste en une présentation auto-gérée (défilement contrôlé des différentes images par l'intermédiaire d'un bouton « avance »), et donc en temps libre, des quinze images constituant le dialogue, sans possibilité de retour en arrière. En dessous de chaque image figure un résumé très général du dialogue, présenté en Français. La présentation de ce résumé a pour objectif d'éviter le plus possible l'élaboration d'une représentation sémantique erronée du dialogue qui pourrait relever d'une interprétation incorrecte des images. L'image 7 est donnée en exemple ci-dessous :



Sharon revient d'un séjour d'une année en Australie et dans ce dialogue, elle parle de ce pays avec ses amis Jane et Michael.

L'isolement géographique de certaines régions pose des problèmes quotidiens aux populations locales. Les enfants suivent des cours par correspondance par l'intermédiaire d'une radio car ils ne peuvent aller à l'école. Du fait des distances, l'avion est un moyen de locomotion courant et c'est un train qui assure l'approvisionnement d'exploitation en exploitation.

Les sujets du groupe contrôle disposent quant à eux d'une phrase d'introduction très générale du dialogue. Cette phrase, identique à celle utilisée dans l'expérience 2 et 3, est la suivante : « *Trois amis discutent de l'Australie, et notamment des problèmes liés à l'isolement géographique de certaines populations* ».

## Procédure

La passation est individuelle. La durée totale de l'expérience est en moyenne de 40 minutes. Durant la première partie de la tâche, le sujet est assis devant l'écran d'un ordinateur multimédia. Un programme développé sous Visual Basic autorise la présentation des consignes et la gestion du son et des images dans l'environnement Windows.

Après avoir lu les consignes lui indiquant la tâche à réaliser, le sujet procède à une première écoute du dialogue. Cette première écoute a pour objectif d'induire un traitement fonctionnel des informations (linguistiques ou sémantiques) présentées ensuite. Après cette première écoute, les sujets prennent connaissance soit des éléments de vocabulaire et de syntaxe les plus complexes (aide linguistique) soit des images (aide sémantique). Les sujets procèdent ensuite à une seconde écoute du dialogue au cours de laquelle ils ont la possibilité de réaliser différentes actions. La procédure adoptée consiste en effet à autoriser les pauses (en appuyant sur la barre espace du clavier), les retours et les réécoutes de certaines répliques (en cliquant sur des zones actives de l'écran). Toutes ces actions sont enregistrées en temps réel et constituent ainsi les indicateurs en ligne de l'activité. On obtient pour chaque sujet, un fichier de ce type :

<b>Condition : I2R1P1 - Numéro : 07</b>			
<b>Age : 20 - Sexe : FEMININ</b>			
<b>Option : LCE - Année : Deug1</b>			
PAUS	4	3	10
RETO	3	2	485
CLIC	3	1	545
CONT	3	1	130
PAUS	7	3	308
CLIC	7	1	445
CLIC	7	2	165
CONT	7	3	480
PAUS	11	3	29
RETO	10	2	185
CLIC	10	1	210
RETO	9	0	320
AVA	10	1	135
CONT	10	3	175
PAUS	12	2	168
...			

À l'issue de l'écoute, les sujets sont invités à réaliser un rappel, par écrit et en Français, de tout ce qu'ils en ont retenu. Les protocoles font l'objet d'une analyse quantitative (nombre d'informations rappelées) et qualitative (nature des informations rappelées : analytiques, globales, incorrectes). Ces informations constituent les indicateurs hors-ligne de l'activité de compréhension orale.

## Variables

### *Les variables indépendantes*

Un seul facteur est manipulé. Il s'agit du facteur « Aide préalable », facteur intra à trois modalités :

- A1** : présentation des éléments lexicaux et syntaxiques les plus complexes ;
- A2** : présentation muette des images ;
- A3** : aucune aide préalable (condition contrôle).

Le plan d'expérience est donc : S10 < A3 >

### Les variables dépendantes

Comme indiqué plus haut, deux types d'indicateurs sont utilisés :

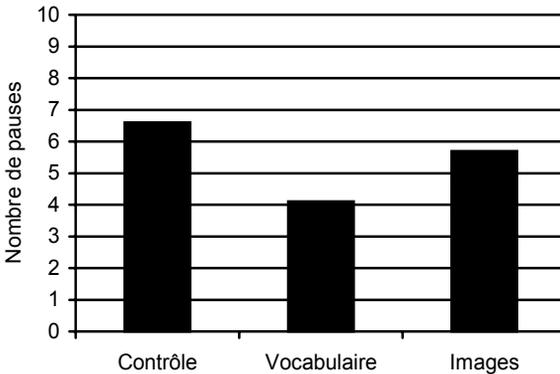
- **En ligne** : nombre de pauses, nombre et fréquence des réécoutes, nombre et empan des retours ;
- **Hors-ligne** : nombre total d'informations rappelées, nombre et proportion des informations analytiques, globales et incorrectes.

## ANALYSE DES RÉSULTATS

### La réalisation de l'activité de compréhension

#### Nombre de pauses réalisées durant l'écoute

La Figure 1 présente le nombre moyen de pauses réalisées en cours d'écoute en fonction du type d'aide préalable.



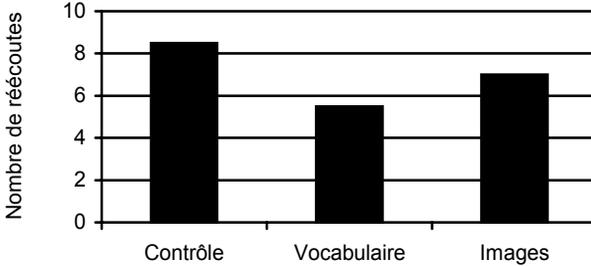
*Figure 1. Nombre moyen de pauses réalisées en fonction du type d'aide préalable.*

Il apparaît que les deux types d'aide préalable conduisent à une diminution du nombre moyen de pauses réalisées durant l'écoute. Cependant, l'effet principal du facteur « Aide » n'est pas significatif ( $F(2-27) = 2.31, p > .10$ ). En revanche, la différence partielle constatée entre la condition contrôle et la condition « vocabulaire » est significative ( $F(1-18) = 4.56, p < .05$ ). C'est la seule différence significative constatée.

Ainsi, la présentation préalable de certains éléments de vocabulaire conduit à une diminution du nombre de pauses réalisées en cours d'écoute, et cette diminution s'avère plus importante que celle engendrée par la présentation préalable des images. Ce résultat s'avère tout à fait conforme à nos hypothèses.

### Nombre des réécoutes

La Figure 2 représente le nombre moyen de réécoutes réalisées en fonction du type d'aide préalable.

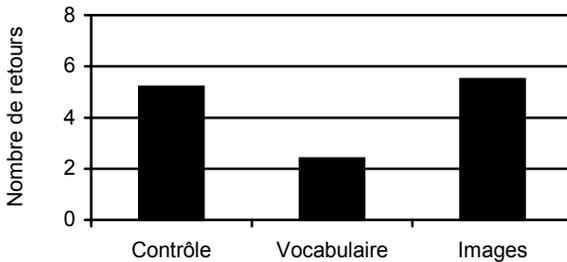


**Figure 2.** Nombre moyen de réécoutes réalisées en fonction du type d'aide préalable.

Les deux types d'aide conduisent à une diminution du nombre de réécoutes. Cependant, l'effet global n'est pas significatif ( $F(2-27) = 2.04, p = .15$ ). Lorsqu'on s'intéresse aux différences partielles entre chacune des conditions expérimentales et la condition contrôle, on constate que la différence induite par la présentation préalable du vocabulaire représente une tendance forte sur le plan statistique ( $F(1-18) = 3.66, p = .068$ ). La différence induite par la présentation préalable des images n'est, quant à elle, pas significative ( $F(1-18) = 1.65, p > .2$ ). Ce résultat est conforme à nos hypothèses : l'aide linguistique induit une facilitation des niveaux de traitement linguistiques (moins d'éléments de vocabulaire méconnus) et par conséquent une diminution du nombre des réécoutes associées à la méconnaissance des éléments concernés.

### Nombre et empan des retours

La Figure 3 représente le nombre moyen de retours réalisés en cours d'écoute en fonction du type d'aide préalable. L'empan de ces retours est représenté dans le Tableau 1.



**Figure 3.** Nombre moyen de retours réalisés en cours d'écoute en fonction du type d'aide préalable.

La présentation préalable du vocabulaire provoque une diminution du nombre de retours réalisés en cours d'écoute. La différence est statistiquement significative, aussi bien par rapport au groupe contrôle ( $F(1-18) = 9.3, p < .01$ ) que par rapport au groupe « Images » ( $F(1-18) = 4.39, p < .05$ ). La présentation

préalable des images n'a aucun effet sur le nombre de retours réalisés en cours d'écoute.

Lorsqu'on s'intéresse à l'empan moyen des retours pour chacun des groupes (Tableau 1), on constate que la présentation préalable du vocabulaire provoque là encore une diminution de l'empan des retours par rapport aux deux autres conditions, mais aucune des différences observées n'est significative.

	Contrôle	Vocabulaire	Images
<b>Empan</b>	0,81 (0,15)	0,62 (0,46)	0,89 (0,4)

*Tableau 1. Nombre et empan des retours en fonction du type d'aide préalable, moyenne et (écarts-types).*

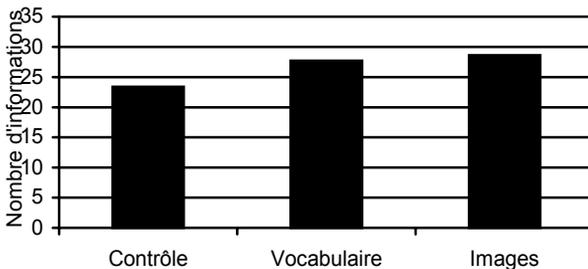
### Conclusion sur les indicateurs en ligne

Si l'on considère que le nombre de pauses et de réécoutes réalisées en cours de traitement constitue un indicateur de la difficulté à réaliser les traitements requis, il apparaît que l'aide linguistique exerce un effet facilitateur sur la réalisation de l'activité de compréhension. L'aide sémantique, quant à elle, n'induit aucun effet significatif au niveau des indicateurs en ligne. Conformément à nos hypothèses, l'effet induit par l'aide linguistique est plus important que celui induit par l'aide sémantique (diminution plus importante du nombre de pauses et de réécoutes).

### Analyse des protocoles de rappel

#### *Nombre total d'informations rappelées*

La Figure 4 présente le nombre moyen d'informations rappelées en fonction du type d'aide préalable.



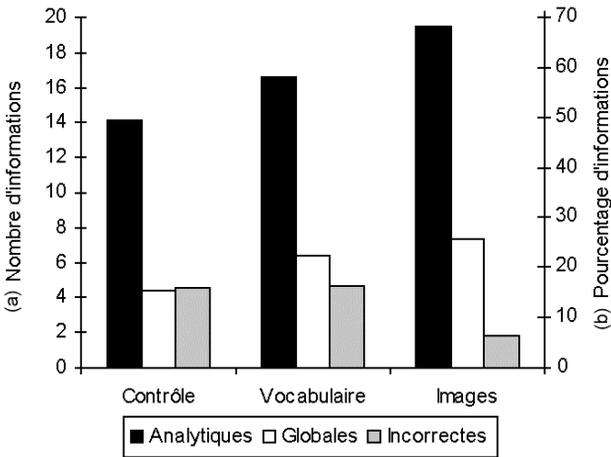
*Figure 4. Nombre moyen d'informations rappelées en fonction du type d'aide préalable.*

On observe un effet principal significatif du facteur « Aide » ( $F(2-27) = 4.18, p < .05$ ). Aussi bien la présentation préalable du vocabulaire que des images du dialogue provoque une augmentation du nombre total d'informations rappelées. La différence observée est significative dans les deux cas ( $F(1-18) = 5.54, p < .05$  pour la condition « vocabulaire » et  $F(1-18) = 7.54, p < .05$  pour la condition « images »).

### Aspects qualitatifs du rappel

Dans la mesure où il existe des différences significatives en ce qui concerne le nombre total d'informations rappelées, nous considérerons le nombre d'informations rappelées par catégorie mais également leur proportion par rapport au nombre total d'informations rappelées.

Ainsi, la Figure 5 représente, respectivement, (a) le nombre et (b) le pourcentage d'informations rappelées pour chacune des catégories considérées, en fonction du type d'aide préalable.



**Figure 5.** (a) Nombre d'informations ; (b) Pourcentage d'informations rappelées par catégorie en fonction du type d'aide préalable.

Comme on peut le voir sur la Figure 5 (a), l'augmentation du nombre total d'informations rappelées provoquée d'une part, par la présentation préalable du vocabulaire et d'autre part, par la présentation préalable des images, porte sur deux catégories d'informations : les informations analytiques (rappels littéraux et paraphrases) et les informations globales (résumés, ajouts, inférences et interprétations correctes). Mais alors que la corrélation constatée entre le nombre total d'informations et le nombre d'informations analytiques rappelées est très forte ( $r(27) = .828$ ,  $p < .001$ ), elle apparaît beaucoup plus faible et non significative en ce qui concerne le nombre d'informations globales rappelées ( $r(27) = .248$ ,  $p > .10$ ). On constate d'autre part une corrélation négative entre le nombre total d'informations et le nombre d'informations incorrectes rappelées ( $r(27) = -.398$ ,  $p < .05$ ). Cela tend à signifier que les deux types d'aide, qui conduisent, comme on l'a vu plus haut, à une augmentation du nombre total d'informations rappelées, conduisent également à une diminution du nombre d'informations incorrectes rappelées.

Lorsqu'on considère la proportion d'informations rappelées par catégorie, Figure 5 (b), on constate que les différences observées au niveau des informations analytiques tendent à disparaître, alors que les différences au niveau des informations globales persistent.

*Les informations analytiques*

Comme on l'a souligné plus haut, les deux types d'aide préalable conduisent à un rappel quantitativement supérieur des informations analytiques. L'effet induit par la présentation préalable des images (19,5 vs. 14,2) est plus important que celui induit par la présentation préalable du vocabulaire (16,6 vs. 14,2). Les variances des groupes « vocabulaire » et « images » s'avèrent non homogènes par rapport à celle du groupe « contrôle » (respectivement  $F(9-9) = 14.77$ ,  $p < .01$  et  $F(9-9) = 10.28$ ,  $p < .01$ ), nous avons été amené à appliquer le test de Mann-Whitney à ces données. Seul l'effet induit par la présentation préalable des images s'avère statistiquement significatif ( $z = 1.85$ ,  $p < .05$ ).

Proportionnellement, on constate 1) que la présentation préalable du vocabulaire induit une diminution sensible de la proportion des informations analytiques rappelées alors que 2) la présentation préalable des images conduit à une légère augmentation de la proportion de ces informations. Cependant, aucune des différences n'est significative.

*Les informations globales*

Là encore, les deux types d'aide préalable conduisent à une augmentation du nombre des informations de type global rappelées. Mais alors que l'effet de la présentation préalable des images est significatif ( $F(1-18) = 6.94$ ,  $p < .05$ ), celui de la présentation préalable du vocabulaire demeure une tendance sur le plan statistique ( $F(1-19) = 3.61$ ,  $p = .07$ ).

Lorsqu'on considère la proportion des informations globales par rapport au nombre total d'informations rappelées, l'effet persiste mais n'est pas significatif en ce qui concerne la condition « vocabulaire » ( $F(1-18) = 1.71$ ,  $p = .2$ ) et ne l'est qu'à .09 en ce qui concerne la condition « images » ( $F(1-18) = 3.18$ ).

*Les informations incorrectes*

Alors que la présentation préalable du vocabulaire n'a aucun effet sur le nombre d'informations incorrectes rappelées (4,7 vs. 4,6), on observe que la présentation préalable des images en provoque une diminution assez importante. La différence observée est significative à la fois par rapport à la condition contrôle ( $F(1-18) = 19.6$ ,  $p < .01$ ) et par rapport à la condition « vocabulaire » ( $F(1-18) = 5.12$ ,  $p < .05$ ).

Cet effet persiste et apparaît même renforcé lorsqu'on s'intéresse à la proportion des informations incorrectes rappelées ( $F(1-18) = 28.54$ ,  $p < .01$  par rapport à la condition contrôle, et  $F(1-18) = 4.8$ ,  $p < .05$  par rapport à la condition « vocabulaire »).

**Conclusion sur les indicateurs hors-ligne**

Les deux types d'aide préalable conduisent à une augmentation significative du nombre d'informations rappelées. Cependant, l'aide linguistique induit relativement peu de différence quant au rappel des différentes catégories d'informations. Contrairement à nos attentes, la présentation préalable des éléments lexicaux et

syntactiques les plus complexes ne semble pas permettre aux sujets d'élaborer une représentation sémantique de meilleure qualité. On note néanmoins une augmentation tendancielle du nombre d'informations globales. En revanche, l'aide sémantique conduit à modifier de façon assez importante les rappels effectués par les sujets. Conformément à nos attentes, la présentation préalable des images conduit à un rappel qualitativement supérieur (augmentation du nombre et de la proportion d'informations globales, diminution du nombre et de la proportion d'informations incorrectes). On observe de plus un rappel plus important des informations analytiques (rappels littéraux et paraphrases), témoignant d'une représentation linguistique plus élaborée. Nous reviendrons sur ce point au cours de la discussion.

## **DISCUSSION**

Les résultats obtenus montrent que les deux types d'aide induisent des modifications aussi bien au niveau des indicateurs en ligne que des indicateurs hors-ligne. Mais alors que l'aide linguistique a un effet plus important sur la réalisation de l'activité que sur son produit, c'est l'inverse qu'on observe avec l'aide sémantique. Ces résultats sont assez conformes aux hypothèses que nous avons formulées.

La présentation préalable du vocabulaire semble faciliter l'élaboration de la représentation linguistique du document (moins de pauses et de réécoutes). Les sujets semblent en effet éprouver moins de difficulté à réaliser le décodage successif des différentes unités qui composent le message dans la mesure où un nombre moins important de ces unités leur demeure méconnu. Cependant, la facilitation exercée sur les niveaux linguistiques a peu d'effet sur la qualité de la représentation sémantique élaborée par les sujets. Il convient néanmoins de noter que cette aide préalable de nature linguistique provoque une augmentation du nombre total d'informations rappelées et que cette augmentation concerne les informations de type global et, dans une moindre mesure, les informations de type analytique. Ainsi, l'allègement exercé sur la réalisation de certains traitements de nature linguistique permettrait au sujet d'aller au-delà d'une représentation littérale du document traité pour parvenir à élaborer une représentation plus proche de sa signification profonde. Néanmoins, le taux d'informations incorrectes recensées dans les protocoles de rappel demeure équivalent à celui de la condition contrôle.

L'aide sémantique, consistant en une présentation préalable des différentes images accompagnées d'un résumé général du dialogue, a quant à elle relativement peu d'effet sur la réalisation de l'activité de compréhension. On observe néanmoins une diminution, bien que non significative du nombre de pauses réalisées en cours d'écoute. En revanche, on observe des variations importantes au niveau de la nature de la représentation élaborée par les sujets. L'aide sémantique permet une amélioration qualitative de la représentation élaborée par les sujets. On observe en effet un rappel quantitativement supérieur des informations analytiques et globales associé à une diminution importante du nombre d'informations incorrectes rappelées. Il semble donc que la présentation préalable des différentes images permette l'élaboration d'une représentation linguistique de meilleure qualité (davantage d'informations

analytiques, moins d'informations incorrectes), enrichie par un apport d'informations sémantiques liées aux représentations préalablement élaborées (davantage d'informations globales). La question qui se pose est de savoir si cet effet survient en temps réel ou intervient de façon différée, au moment du rappel. L'amélioration à la fois quantitative et qualitative des rappels effectués par les sujets nous amène à penser qu'une part des effets observés intervient effectivement en temps réel, sur le stockage et le maintien des informations. La présentation préalable des images du dialogue, accompagnées d'un résumé général susceptible d'en permettre une interprétation pertinente, conduit vraisemblablement à l'élaboration d'une ou de plusieurs représentations sémantiques générales et incomplètes auxquelles peuvent être raccrochées, durant les pauses réalisées par le sujet en cours de traitement, les différentes propositions linguistiques au fur et à mesure de leur décodage. Elle permet également d'éviter un certain nombre d'erreurs de compréhension ou de fausses interprétations liées à la méconnaissance de certains mots ou de certaines expressions.

Bien que l'utilisation d'une langue étrangère soit caractérisée par des déficits spécifiques des niveaux linguistiques, nous avons montré, dans cette expérience, qu'une aide de nature sémantique est plus efficace qu'une aide de nature linguistique pour faciliter l'extraction de la signification véhiculée par le message sonore. La facilitation exercée sur la mise en œuvre des processus de bas niveau permet effectivement de réduire la charge cognitive associée à la réalisation de ces processus mais n'a pas d'incidence sur la réalisation des processus liés aux niveaux supérieurs ni, par conséquent, sur les interactions susceptibles de survenir entre ces processus de différents niveaux. L'aide sémantique ne conduit pas à modifier fondamentalement la réalisation des processus de bas niveau, mais permet d'en optimiser la réalisation en permettant une meilleure rétention et une meilleure intégration des informations successivement extraites.

Les différentes recherches réalisées dans le cadre de ce travail montrent que les effets potentiels de l'illustration (effets aussi bien positifs que négatifs) sont conditionnés par des variables à la fois internes et externes au sujet. L'ajout d'informations imagées à un document textuel à comprendre dans le but d'en faciliter la compréhension et la mémorisation, doit tenir compte des caractéristiques de la situation mais aussi et surtout des caractéristiques cognitives des sujets (connaissances référentielles, capacités de compréhension...).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Britton B. K., Glynn S. M., Meyer J. F. & Penland M. J. (1982). « Effects of text structure on use of cognitive capacity during reading », *Journal of Educational Psychology*, 74, 51-61.
- Britton B. K., Muth K. D. & Glynn S. M. (1986). « Effects of text organization on memory : test of a cognitive effort hypothesis with limited exposure time », *Discourse Processes*, 9, 475-487.
- Carrell P. L. (1983). « Three components of background knowledge in reading comprehension », *Language Learning*, 33, 183-207.

- Denis M. & Denhière, G. (1990). « Comprehension and recall of spatial descriptions », *European Journal of Cognitive Psychology*, 10, 115-143.
- Ehrlich M. F. & Tardieu H. (1993). « Modèles mentaux, modèles de situation et compréhension de textes », in M. F. Ehrlich, H. Tardieu, & Cavazza (Eds.), *Les modèles mentaux, approche cognitive des représentations* (Vol. 47-77, ), Paris : Masson.
- Fletcher C. R. & Chrysler S. T. (1990). « Surface forms, text bases and situation models : recognition memory for the three types of textual information », *Discourse Processes*, 13, 175-190.
- Franklin N., Tversky B. & Coon V. (1992). « Switching points of view in spatial mental models », *Memory and Cognition*, 20, 507-518.
- Gaonac'h D. (1990). « Les stratégies attentionnelles dans l'utilisation d'une langue étrangère », in D. Gaonac'h (Ed.), *Acquisition et utilisation d'une langue étrangère : l'approche cognitive* (p. 41-49) : Le Français dans le Monde, Février-Mars 1990.
- Gernsbacher M. A., Varner K. R. & Faust M. (1990). « Investigating differences in general comprehension skill », *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 16, 430-445.
- Glenberg A. M. & Langston W. E. (1992). « Comprehension of illustrated text : Pictures help to build Mental Models », *Journal of Memory and Language*, 31, 129-151.
- Glenberg A. M. & McDaniel M. A. (1992). « Mental models, pictures and text : Integration of spatial and verbal information », *Memory and Cognition*, 20 (5), 458-460.
- Gyselinck V. (1995). *Les modèles mentaux dans la compréhension de textes : le rôle des illustrations*, Unpublished Thèse de Doctorat, Université de Paris V.
- Hatch E. (1974). « Research on reading a foreign language », *Journal of Reading Behavior*, 6, 53-61.
- Hegarty M. & Just M. A. (1993). « Constructing mental models of machines from texts and diagrams », *Journal of Memory and Language*, 32, 717-742.
- Henning G. H. (1974). « Remembering foreign language vocabulary : acoustic and semantic parameters », *Language Learning*, 23, 185-196.
- Johnson-Laird P. N. (1983). *Mental models : Toward a cognitive science of language, inference, and consciousness*, Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Levie W. H. & Lentz R. (1982). « Effect of text illustrations : A review of research », *Educational Communication and Technology Journal*, 30, 195-232.
- Levin J. R., Anglin G. J. & Carney R. N. (1987). « On empirically validating functions of pictures in prose », in D. M. Willows & H. A. Houghton (Eds.), *The Psychology of illustration : Vol. 1. Basic research* (Vol. 1, ). New York : Springer-Verlag.
- McLaughlin B., Rossman T. & McLeod B. (1983). « Second language learning : An information processing perspective », *Language Learning*, 33, 135-158.
- Merlet S. & Gaonac'h D. (1994). « Mise en évidence de stratégies compensatoires dans la compréhension orale en L.E », *Revue de Phonétique Appliquée*, 115, 273-292.
- Morrow D. G. (1994). « Spatial models created from text », in H. v. Oostendorp & R. A. Zwaan (Eds.), *Naturalistic text comprehension*, Norwood, NJ : Ablex.
- Perfetti C. A. & Lesgold A. L. (1977). « Discourse comprehension and sources of individual differences », in M. A. Just & P. A. Carpenter (Eds.), *Cognitive processes in comprehension*. Hillsdale, N.J. : Erlbaum Associates.

- Perfetti C. A. & Roth S. (1981). « Some of the interactive processes and their role in reading skill », in A. M. Lesgold & C. A. Perfetti (Eds.), *Interactive processes in reading*, Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Perrig W. & Kintsch W. (1985). « Propositional and situational representations of text », *Journal of Memory and Language*, 24, 503-518.
- Schmalhofer F. & Glavanov D. (1986). « Three components of understanding a programmer's manual : Verbatim, propositional and situation representations », *Journal of Memory and Language*, 25, 279-294.
- Tardieu H., Ehrlich M. F. & Gyselinck V. (1992). « Levels of representation and domain-specific knowledge in comprehension of scientific texts », *Language and Cognitive Processes*, 7, 335-352.
- Taylor H. A. & Tversky B. (1992). « Spatial mental models derived from survey and route descriptions », *Journal of Memory and Language*, 31, 261-292.
- van Dijk T. A. & Kintsch W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*, New York : Academic Press.