

Zeitschrift:	Bulletin / Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten = Association Suisse des Professeurs d'Université
Herausgeber:	Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten
Band:	9 (1983)
Heft:	3
Artikel:	La chaire de pedagogie et didactique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne : activités et projets
Autor:	D'Aiglepiere, I. / Rozmuski, J. / Goldschmid, M.L.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-894255

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LA CHAIRE DE PEDAGOGIE ET DIDACTIQUE
DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE
Activités et projets de recherche

par M.L. Goldschmid, J. Rozmuski, I. D'Aiglepierre,
CPD, EPFL.

La Chaire de Pédagogie et Didactique (C.P.D.) fête cette année son 10e anniversaire. C'est en effet en 1973 que, sous l'impulsion du Professeur Maurice Cosandey, alors Président de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (E.P.F.L.), une chaire de pédagogie et didactique est constituée.

Fonctionnant comme unité hors département, elle est au service d'enseignants qui exercent dans des domaines aussi variés que le Génie Civil, le Génie Rural, la Mécanique, l'Electricité, la Physique, la Chimie, les Mathématiques, les Matériaux, l'Architecture, la Microtechnique, l'Informatique.

Ses objectifs premiers sont d'apporter une aide aux enseignants sur le plan pédagogique, de donner un enseignement de psychologie aux étudiants et de poursuivre la recherche dans les domaines de l'enseignement et de l'apprentissage. Au fil des années, les activités de la CPD se sont précisées et diversifiées en fonction des besoins exprimés par ses différents partenaires et de l'évolution des connaissances sur la pratique éducative.

CINQ DOMAINES PRIORITAIRES

Ses activités se regroupent autour des axes suivants:

- Formation pédagogique des enseignants
- Enseignement
- Consultation
- Recherche
- Echanges

1. Formation pédagogique des enseignants

La CPD organise plusieurs fois par semestre des cours, séminaires et ateliers de réflexion et de travail pour le personnel enseignant de l'Ecole. Les sujets traités sont extrêmement divers et s'efforcent de répondre au mieux aux préoccupations signalées par les enseignants.

Ils s'articulent autour des thèmes suivants:

- la planification de l'enseignement. Ex: élaboration d'un plan de cours, objectifs pédagogiques, formules pédagogiques, évaluation des cours...
- le développement du matériel didactique. Ex: fonctions et efficacité des polycopiés, pratique de la vidéo, rétro-projecteur et transparents...
- le comportement de l'enseignant. Ex: cours magistral et animation, l'autoscopie, créativité, comment dynamiser le travail de groupe, techniques de communication, expression orale...
- les stratégies d'enseignement. Ex: l'enseignement par projet, l'enseignement par pairs, l'enseignement individualisé...
- le processus d'apprentissage. Ex: comment améliorer l'apprentissage des étudiants...

Ces activités sont chaque fois évaluées par les participants, ce qui permet à la CPD de ré-orienter et préciser davantage le contenu de ses séminaires, afin de faire correspondre au maximum les besoins des enseignants et les prestations fournies.

2. Enseignement

- La CPD est responsable de deux enseignements en psychologie. Le premier, obligatoire pour les étudiants en 2e année d'Architecture, porte sur une introduction à la psychologie. Son but est de sensibiliser aux divers paramètres d'ordre psychologique, susceptibles d'intervenir dans les tâches que comporte le métier d'architecte. Il est struc-

turé autour de 8 thèmes: définition et enjeux de la psychologie, applications et recherches, intelligence et développement cognitif, psychologie sociale, psychologie de la personnalité, créativité, perception, environnement. Le second est un cours de Psychologie de l'environnement, optionnel pour des étudiants de 3e année en Architecture. Il s'articule autour d'apports théoriques sur des concepts comme l'imabilité, la privacité, la densité, l'appropriation de l'espace et de travaux sur des projets personnels choisis par les étudiants dans le domaine notamment de la définition des besoins des usagers.

- La CPD a lancé, dans le cadre du programme Homme-Technique-Environnement, un cours hebdomadaire de méthodologie, destiné aux étudiants, qui leur permet d'acquérir indépendamment de leurs disciplines d'études respectives, certaines compétences pratiques de travail personnel (exemple: mémorisation, lecture rapide, prise de notes, expression orale...), et favorise ainsi leur autonomie et leur efficacité.
- Notons que la CPD est aussi chargée de mettre au point pour le semestre d'hiver, un nouveau cours de psychologie appliquée, destiné cette fois aux étudiants ingénieurs.

3. Consultation

La CPD est amenée à jouer un rôle consultatif, tant auprès des enseignants, des étudiants, que des groupes ou commissions d'étude.

- Chaque enseignant peut ainsi à tout moment demander un entretien avec l'un ou l'autre membre de la CPD, suivant le type de difficultés ou de questions qu'il rencontre. Les thèmes les plus fréquemment évoqués sont l'analyse des besoins, la définition d'objectifs opérationnels, les formules pédagogiques nouvelles, la conception de supports de communication, les modes et les critères d'évaluation...

Un ou deux entretiens de ce genre donnent souvent lieu à

une remise en question plus profonde de la part de l'enseignant, et aboutissent, par exemple, à un développement de cours selon l'approche systémique.

L'enseignant peut se familiariser avec cette méthode en suivant notamment les séminaires organisés par la CPD.

La CPD offre aussi à tout enseignant, la possibilité de faire enregistrer en vidéo un de ses cours. L'enseignant ensuite choisit de visionner ce document seul ou bien demande à l'un des membres de la CPD de l'analyser avec lui. L'enregistrement est étudié selon un double point de vue: celui de l'expression orale et gestuelle, celui de la pratique pédagogique et du profil psychologique manifesté.

Si l'autoscopie permet au professeur d'obtenir un feedback sur lui-même, sur son attitude ou sur sa manière de s'adresser à ses étudiants, cette méthode ne lui donne que très peu de renseignements sur la façon avec laquelle les étudiants reçoivent son enseignement. La CPD a donc mis au point un système d'évaluation des cours par les étudiants. Le questionnaire comporte 40 items traités par ordinateur. Une première partie a trait aux comportements de l'étudiant lui-même, à la préparation et à certains aspects généraux du cours. Les parties suivantes concernent les exposés, les examens, les travaux pratiques. Les résultats de l'évaluation sont communiqués uniquement à l'enseignant concerné.

- La CPD fonctionne comme expert - consultant auprès des étudiants de 4e année, qui ont choisi de considérer le problème soulevé par leur travail de diplôme sous l'angle pédagogique ou psychologique. Ils cherchent ainsi à faire le lien entre une discipline telle que la psychologie et les préoccupations d'un contexte professionnel spécifique.

Les problèmes traités sont, par exemple, l'enseignement assisté par ordinateur, la mise au point d'une prothèse de substitution pour sourds complets...

Le travail auprès de ces étudiants consiste surtout à définir et délimiter le sujet, à envisager les méthodes possibles pour sa réalisation et à élaborer une bibliographie.

- La CPD est également régulièrement consultée par un institut, un département, une commission ou par la présidence elle-même à propos de problèmes complexes se rapportant tant à la gestion et à la planification des programmes d'études qu'à la motivation des étudiants et au développement de leurs capacités intellectuelles.

4. Recherche

A) Travaux en pédagogie universitaire

Dès 1975, avec l'aide du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (F.N.R.S.), la CPD étudie deux modèles d'enseignement individualisé: le Système d'Enseignement Personnalisé (PSI) et l'enseignement modulaire, appliqués à des cours de Physique-Mécanique et de Technologie des Sols donnés à l'EPFL. Les évaluations sommatives et les comparaisons faites avec des groupes de contrôle montrent toutes la supériorité de l'enseignement individualisé, bien que certains problèmes demeurent.

Puis, en 1980 toujours avec la collaboration du F.N.R.S., la CPD entreprend une étude expérimentale portant sur la comparaison entre l'apprentissage par la lecture et par l'écoute. L'hypothèse de départ était que l'information est traitée différemment selon qu'elle est entendue ou lue et que ces deux sortes de traitement interagissent avec des systèmes différents tels que la personnalité de l'étudiant et ses habitudes d'apprentissage, la structuration du texte et l'expressivité de l'orateur. Les résultats montrent qu'en fait aucun traitement particulier (que l'exposé soit expressif ou non, que le texte soit structuré ou non) n'entraîne en lui-même un apprentissage significativement supérieur, ce qui corrobore l'hypothèse suivante: la réussite ne dépend pas unilatéralement de variables "aptitude" ou "traitement" mais de leur interaction.

Une 3^e recherche sous l'égide du F.N.R.S. démarre actuellement. Elle vise à établir le profil de l'étudiant qui réussit bien selon les normes académiques et de celui qui rencontre des difficultés. Les variables considérés sont: le style d'apprentissage, les méthodes d'étude, la personnalité, la perception de soi dans la situation d'études, l'image de soi par rapport à une situation future...

Nous reviendrons sur ces trois recherches, leurs démarches et leurs résultats principaux.

B) Projets en psychologie de l'environnement

Articulé autour de la relation Architecte-usager, le programme de recherche essaie de définir un langage commun entre ces deux groupes, ce à différentes phases de leur interaction.

Différente dans le temps, cette interaction l'est aussi selon les catégories d'usagers. En voici quelques exemples:

- l'architecte et l'enfant:

étude de la représentation de l'espace chez les enfants, en rapport avec la construction d'écoles, les logements ou les jardins d'enfants.

- l'architecte et les personnes âgées:

étude des modalités de logement de personnes âgées dans des homes d'accueil privés et publics.

Elaboration d'un projet où la liberté d'habitat est essentiellement prise en considération et confrontée aux réalités socio-économiques actuelles.

- l'architecte et les malades:

étude d'un nouveau complexe hospitalier en fonction des besoins psychologiques de ses "occupants" qu'il s'agisse des malades, ou des autres catégories de "résidents" qu'on y rencontre.

5. Echanges avec d'autres universités suisses et étrangères

Dans le but de renouveler et accroître l'efficacité de ces activités, la CPD favorise et recherche les échanges sur le thème de la pédagogie universitaire entre enseignants et chercheurs. Le système d'évaluation systématique des cours mis au point par la CPD en 1975 fait par exemple l'objet de très nombreuses demandes de la part d'universités, ainsi que les modalités d'établissement du Centre de Ressources Didactiques et d'Apprentissage (CRDA) ouvert en novembre 1981 à tous les partenaires de l'Ecole.

Les membres de la CPD participent aux travaux de nombreux congrès tant en Suisse qu'à l'étranger et font partie d'associations telles que l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire, la Société Suisse de Psychologie, la Société Suisse de Recherche en Education ou d'organisation telles que l'Unesco ou l'OMS.

La CPD réalise de nombreuses publications pour des revues suisses ou étrangères, à la suite des rencontres organisées, des conférences données et des projets de recherche entrepris dans le domaine de la pédagogie universitaire, de ses implications et prolongements.

TRAVAUX DE RECHERCHE EFFECTUÉS PAR LA CPD

1. Evaluation d'une expérience d'enseignement individualisé au niveau universitaire

1.1. Introduction

Pendant plusieurs années, nous avons évalué différents systèmes d'enseignement individualisé, principalement à l'Ecole Polytechnique Fédérale, mais aussi à l'Université de Lausanne. Notre recherche s'est donné les buts suivants:

- vérifier la possibilité d'une implantation de l'enseignement individualisé en milieu universitaire suisse,
- évaluer son efficacité et son acceptation auprès des étudiants et des enseignants,
- aborder certaines modalités du processus d'apprentissage dans ce type d'enseignement,
- mettre en oeuvre une collaboration entre enseignants et chercheurs, et s'orienter vers une "recherche-action",
- suivre l'innovation pendant plusieurs années pour en caractériser l'évolution.

Deux volets principaux dans l'activité de recherche peuvent être distingués: le développement de cours selon divers modèles d'enseignement individualisé et l'évaluation de ces cours.

Dans cet article, nous nous proposons uniquement d'évaluer les résultats obtenus dans cette recherche*.

1.2. Evaluation des divers modèles d'enseignement individualisé

- Cette évaluation se caractérise principalement par son aspect continu et "formatif". Sa perspective consiste à adapter, en permanence, les systèmes d'enseignement individualisé implantés en fonction des résultats obtenus et des réactions rencontrées. L'étude de cette évolution est d'abord d'ordre essentiellement qualitatif: elle s'appuie sur des entretiens, des questionnaires et des observations directes. Elle fournit quelques éléments propres à l'analyse des conditions d'implantation et d'évolution d'une telle innovation (cf. Brun et Goldschmid, 1977).
- La seconde caractéristique de cette évaluation, plus classique, est son aspect sommatif, et fait l'objet de cet

* Des publications plus détaillées ont été réalisées sur le sujet et sont disponibles à la CPD. Notons qu'un résumé contenant des résultats chiffrés a paru dans la revue Education et Recherche, 1979, 1.

article. Il s'agit d'apprécier au bout des trois ans d'innovation, l'ensemble des résultats obtenus.

Deux directions ont été envisagées dans l'étude de ces résultats:

- l'étude comparative entre l'enseignement traditionnel et l'enseignement individualisé, en termes:
 - d'amélioration de l'apprentissage, par l'analyse des performances académiques des étudiants
 - d'amélioration de la satisfaction des étudiants
 - d'amélioration de la satisfaction des enseignants
- L'approche du rôle des différences individuelles dans le succès académique, par l'analyse de certaines caractéristiques démographiques des étudiants et leur mise en relation avec des performances.

1.3. Conclusions

L'enseignement individualisé s'est avéré supérieur au point de vue des résultats d'apprentissage et au point de vue des attitudes étudiants et enseignants. Il faut relever qu'il y avait trois contrôles: - comparaison du même cours avant et après l'introduction de l'enseignement individualisé, dans différentes volées,

- comparaison de la même volée dans différents cours (enseignement individualisé et non individualisé), - comparaison des caractéristiques des étudiants (groupe expérimental et contrôle) pour s'assurer que l'amélioration n'était pas due aux caractéristiques différentes des étudiants dans les deux groupes.

- L'évaluation témoigne de cette efficacité sur plusieurs volées du même cours.
- L'évaluation des résultats pour trois cours (Physique, Technologie et Mécanique des Sols) présente une image extrêmement cohérente.
- Cette recherche a permis une collaboration entre enseignants et chercheurs, ce qui a entraîné une

adaptation du système d'enseignement en regard des résultats obtenus. On s'oriente ainsi vers la recherche-action.

- L'expérimentation a pu se faire en champ réel (cours de l'EPFL ou de l'Université) et satisfait les besoins de l'enseignant comme ceux du chercheur. Ainsi répond-on, en partie au moins, aux exigences de plus en plus pressantes de la recherche pédagogique dans son orientation actuelle.
- Dans tout les cas, les systèmes d'enseignement évoqués ont nécessité une adaptation aux structures, mentalités et conceptions de l'éducation de ceux qui les ont vécues. Cette adaptation peut se caractériser comme une diversification des activités d'apprentissage à proposer aux étudiants dans le cadre d'un même cours, avec le souci de trouver des moments d'intégration où les échanges dans le groupe jouent un rôle important.

Cependant, cette recherche a mis en évidence certains problèmes non résolus:

- L'insertion - à long terme - de l'enseignement individualisé dans une haute école suisse
- L'équilibre à trouver entre les cours individualisés et les autres, en particulier à propos du temps consacré par les étudiants à chacun des cours
- Les limites de ce système d'enseignement dues au temps de préparation, au personnel nécessaire, au statut de la recherche-action.

Elle a également montré des exigences et perspectives nouvelles de recherche et en particulier que:

- Les investigations dans le domaine du rôle des différences individuelles devraient être approfondies
- L'étude des processus d'apprentissage dans ce système d'enseignement n'avait pu être qu'ébauchée.

En prenant comme moteur de l'évolution de la connaissance l'activité de l'étudiant et en considérant sa performance comme le fruit d'un processus de réorganisation interne, le problème qui se pose à l'enseignement est d'enrichir cette activité par des tâches qui permettent des échanges

multiples et une approche non-uniforme du savoir, à partir de l'expérience de l'étudiant. Pour cela, il faut lui fournir l'occasion de rencontres avec la science constituée (par exemple des textes), avec l'expérience sur laquelle se bâtit la science étudiée par un dialogue avec la réalité (laboratoires, recherches, etc.), et avec des interlocuteurs qui ont effectués un certain niveau de reconstruction de cette science (professeurs, professionnels invités, assistants, assistants-étudiants). La priorité dans un contexte d'enseignement individualisé, revient aux activités qui, respectant le degré de complexité de la pensée à l'œuvre, lui permettent d'évoluer.

Il est souhaitable que la gestion de ces activités (contenu, objectifs, contrôle) revienne aussi à ceux qui apprennent puisqu'en dernier ressort ce sont toujours eux qui reconstruisent le savoir, règlent son évolution et lui donnent un sens. Ceci suppose alors un déclosionnement des enseignements et un échange plus radical avec la réalité sur laquelle une science s'est construite.

Dans le cadre actuel des études universitaires (cf. Goldschmid, 1975), l'enseignement individualisé, qui coordonne des tâches de différentes natures, essaie de tenir compte des exigences du savoir constitué que l'Université doit transmettre et de celles du savoir en train de se constituer dans le but d'aboutir à un savoir actif.

2. Apprentissage par la lecture et par l'écoute

2.1. Hypothèse de départ

Dans notre recherche placée dans le contexte ATI (Aptitude-Traitement-Interaction), nous faisons l'hypothèse d'une interaction entre les formules pédagogiques que sont la lecture et l'écoute ("traitement") et les caractéristiques "aptitudes" des étudiants. Parmi celles-ci, nous retenons essentiellement les stratégies d'apprentissage, les méthodes de travail, certaines dimensions de

la personnalité, les motivations et attitudes quant à l'apprentissage. En ce qui concerne le traitement, nous faisons varier la structuration du texte, tandis que l'exposé est donné soit d'une manière expressive, soit d'une manière monotone par l'orateur.

2.2. Procédure

Cent vingt sujets répartis en quatre groupes sensiblement égaux, et correspondant aux quatre variables du traitement (exposé expressif/exposé non-expressif, texte structuré/texte non-structuré), sont soumis à l'expérimentation suivie immédiatement du posttest. Un ensemble de questions portant sur le contenu et contrôlant les différents niveaux de rétention leur est posé. Après un certain temps, les mêmes sujets sont soumis à un test de rétention, contrôlant l'apprentissage à long terme et à plusieurs tests de personnalité. Enfin, ils sont interrogés sur leurs méthodes et habitudes de travail.

Outre l'analyse de variance, différenciant les quatre groupes de traitement et l'étude des corrélations portant sur l'ensemble des variables, nous isolons deux populations selon leur réussite aux tests d'apprentissage: un tiers supérieur ayant plutôt bien réussi, et un tiers inférieur ayant obtenu de mauvais résultats. Ces deux groupes sont soumis à une nouvelle analyse de variance portant sur les dimensions de la personnalité. Enfin, la population totale est dichotomisée en "bons" et "faibles" (50% des sujets à chaque fois). Par une analyse discriminante appliquée sur ces deux derniers groupes, nous déterminons les caractéristiques qui les différencient le mieux.

2.3. Principaux résultats*

- Les variables de traitement: exposé expressif/ monotone et lecture d'un texte structuré/non structuré, n'entraînent pas de différences quant à l'apprentissage, si on les considère d'une façon isolée.
- La lecture d'un texte non-structuré semble cependant être le traitement le moins adéquat pour deux raisons:
 - a) pour présenter un thème généralement peu connu de l'apprenant, un tel traitement tend à dissuader ce dernier à prolonger son intérêt (taux d'absentéisme élevé au second test)
 - b) parce que de bons scores au posttest n'entraînent pas forcément une bonne réussite au test de rétention.
- Les variables de personnalité et les habitudes de travail (attitudes et méthodes) ne permettent pas une meilleure prédiction de la réussite. Cependant, les dernières citées, et notamment une approche de type "compréhension profonde", mais également l'intérêt cumulé pour la forme et le contenu du cours, donnent de bons résultats aux tests d'apprentissage, parfois indépendamment du traitement.
- Les hypothèses de l'ATI sont confirmées, notamment dans l'interaction entre la dimension "sociabilité" de l'étudiant et l'exposé expressif d'une part, et entre cette même dimension et la lecture d'un texte non-structuré. Il faut également signaler le rôle compensateur que peuvent jouer de bonnes habitudes de travail par rapport à un enseignement défectueux. Certains sujets réussissent bien dans la lecture du texte non-structuré en appliquant une méthodologie de travail adéquate.

* Pour plus de détails, voir en particulier, Goldschmid et al., 1980; Gasser, Goldschmid, Rozmuski, plusieurs publications sur le sujet sont disponibles à la CPD.

- Cependant, une interprétation de ces interactions reste délicate, car elles peuvent soit fonctionner spontanément, soit nécessiter une certaine activité de la part de l'apprenant.
- Enfin, il est probable que les variables aptitude-traitement n'interagissent pas deux à deux, mais que ce soit un ensemble de variables "aptitude" qui interagissent avec le traitement. Comme le dit Flammer, le modèle ATI est complexe et les interactions ne peuvent pas facilement être généralisées (Flammer, 1980). Cependant, elles sont réelles. Nous pensons qu'une analyse des processus d'études, caractérisant et peut-être différenciant les étudiants brillants de ceux qui ont des difficultés, nous permettra, cette fois, de cerner le mécanisme des interactions qui se jouent chez l'apprenant, qu'elles soient liées à son action propre ou aux représentations alimentées en lui par les enjeux de la formation.

3. Modèle de performance, processus d'étude et compétence scientifique (projet de recherche en cours)

3.1. Description du projet

Afin de mieux comprendre les processus d'étude, nous nous proposons de comparer deux groupes d'étudiants définis au départ sur le critère d'une moyenne des notes élevées et sur celui d'une moyenne faible. Sur cette population, nous testerons la validité d'un modèle des processus d'étude qui explique la performance par la combinaison adéquate de trois dimensions caractérisant l'apprenant: les valeurs, les motivations et les stratégies d'apprentissage. Ce modèle sera complété par une analyse de la nature des interactions entre ces dimensions et de leurs facteurs sous-jacents.

REFERENCES

- Brun, J. et Goldschmid, M.L.: Pratique de la recherche en éducation et recherche sur la pratique éducative: l'introduction de l'enseignement individualisé dans l'enseignement supérieur.
Lausanne: Société Suisse pour la Recherche en Education (Ed.).
Rapport du premier Congrès 1976, 1977, pp. 72-90.
- Flammer, A. Autoregulation beim Lernen - Vorhersage von Fragen der Lernenden. Education et Recherche, 1980, 2, pp. 25-34.
- Gasser, M., Goldschmid, M.L. et Rozmuski, J. L'apprentissage par la lecture et par l'écoute: vers une considération psychosociale. Education et Recherche, in press.
- Goldschmid, M.L. Recherche et propositions concernant la formation des psychologues. Revue Européenne des Sciences Sociales, 1975, 13, pp. 23-28.
- Goldschmid, M.L. et al. Text processing: a comparison of reading and listening. In Flammer A. et Kintsch W.: Discourse Processing: advances in psychology 8. North-Holland Publishing Company, 1982.

* * *