

Zeitschrift: Bildungsforschung und Bildungspraxis : schweizerische Zeitschrift für Erziehungswissenschaft = Éducation et recherche : revue suisse des sciences de l'éducation = Educazione e ricerca : rivista svizzera di scienze dell'educazione

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Bildungsforschung

Band: 8 (1986)

Heft: 2

Artikel: Étude de deux paramètres déterminant l'efficacité pédagogique du feedback : la qualité de la réponse et la confiance du sujet dans sa réponse

Autor: Tourneur, Y. / Duquesne, F. / Ledoux, I.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-786417>

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: 18.01.2026

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

Etude de deux paramètres déterminant l'efficacité pédagogique du feedback: la qualité de la réponse et la confiance du sujet dans sa réponse

*Y. Tourneur
F. Duquesne
I. Ledoux*

Dans le prolongement de la théorie du renforcement, le feedback a été considéré comme une condition nécessaire de l'apprentissage. Cependant, sous la poussée récente du mouvement cognitiviste et, en particulier, de la théorie du traitement de l'information, son étude a évolué vers la recherche des conditions qui augmentent l'intérêt porté au feedback par un apprenant.

C'est ainsi que, suite aux recherches menées depuis 1977 par Kulhavy, nous avons analysé les interactions entre plusieurs variables associées au feedback, parmi lesquelles la qualité de la réponse et le niveau de confiance de l'apprenant dans sa réponse. Cette étude a été entièrement gérée par micro-ordinateur.

1. Le feedback: cadre théorique et expérimental

1.1. Définition

Le terme «feedback» est tiré du langage cybernétique; il y désigne le dispositif ou le processus de rétroaction qui renvoie une partie de l'effet (output) à la source (input), de manière à modifier celle-ci en conséquence. Sa fonction habituelle est de minimiser la différence entre un effet obtenu et une certaine valeur attendue correspondant à l'effet optimal souhaité.

De très nombreuses études (Nuttin, 1961; Bilodeau, 1966; Le Ny, 1967; Kulhavy, 1977; Michaels, 1977; Schimmel, 1983) ont mis en évidence le rôle du feedback, et en particulier les effets produits par la connaissance des résultats, sur l'efficacité et la facilité avec laquelle un apprentissage s'installe: l'information sur les résultats d'une activité améliore les apprentissages; par contre, leur absence (ou leur suppression) provoque une dégradation des performances. Cette constatation tient sa valeur de sa généralité et de son universalité: «(...) l'élève qui n'est pas informé de ses fautes, l'ouvrier qui cesse de vérifier ses cotes, le technicien qui recourt trop peu au banc d'essai, le psychologue qui ne

valide pas ses pronostics ou qui ne vérifie pas ses hypothèses, sont tous inéluctablement victimes, un jour ou l'autre, d'une détérioration de leur activité» (Le Ny, 1967, p. 330).

1.2. Formes

Dans l'apprentissage scolaire, le feedback recouvre toutes les procédures qui sont utilisées pour communiquer à l'élève la valeur de sa réponse et lui indiquer les informations qui lui permettront de comprendre ses erreurs et de se corriger. Il peut s'agir d'une simple information dichotomique sur la correction de la réponse, du type «bon-mauvais»; on y ajoute souvent des indications sur la (les) bonne(s) réponse(s), sous la forme d'un commentaire qui vise à faire progresser la compréhension de la bonne réponse. Il englobe quelquefois le rappel de parties importantes de la leçon, le détail des erreurs les plus fréquentes (et de leur genèse), etc. Par exemple, nous avons mis au point (Tourneur, 1974) des feedbacks correctifs pour un programme de mathématique. A chaque exercice raté, l'élève se voit renvoyé à un livret d'exercices progressifs destinés au rattrapage des objectifs non maîtrisés (il y trouve aussi un commentaire sur l'origine de ses erreurs).

En fait, on peut imaginer des formes très diversifiées de feedback. Dans une formation au diagnostic médical, par exemple, on peut simuler les conséquences d'une erreur par un film sur les traumatismes qui peuvent en résulter. Dans l'évaluation interactive du type Rimoldi, le sujet examiné entre en dialogue avec l'examineur (par l'intermédiaire d'un ordinateur, par exemple) qui répond à ses questions ou lui fournit une aide complémentaire, en fonction des demandes ou des possibilités du sujet (Depover, 1985).

1.3. Fonctions

Dans l'enseignement, le feedback peut correspondre à plusieurs fonctions, selon la personnalité du sujet ou l'interprétation théorique auxquelles on se réfère.

1. Fonction émotionnelle: la confirmation de la valeur de la réponse fournit une satisfaction personnelle qui réduit l'inquiétude de l'élève et renforce sa confiance en soi.
2. Fonction renforçatrice: selon la théorie du renforcement l'effet d'un renforçateur est d'augmenter la probabilité d'apparition de la réponse qui le produit, tandis qu'une punition réduit la probabilité d'apparition de la conduite qui la précède (Skinner).
3. Fonction informative: le feedback dispense à l'élève une information objective sur ses actions, qui lui indique l'écart entre le résultat obtenu et ce qui

est attendu. Pour le concepteur du programme ou pour l'enseignant, le feedback fournit en particulier des informations sur les points faibles éventuels de l'élève et l'aide ainsi à «corriger le tir». Au contraire de Skinner pour qui le feedback a une fonction essentiellement renforçatrice, Crowder défend l'idée que la fonction première du feedback consiste à transmettre des informations permettant d'assurer le redressement des erreurs.

1.4. Efficacité

Etant donné la diversité des formes et des fonctions potentielles que peuvent prendre les feedbacks, mais aussi à cause du coût élevé de leur insertion dans un programme de formation (allongement du temps d'étude et donc risque de saturation chez l'apprenant), il est intéressant de s'interroger sur les facteurs qui influencent l'efficacité du feedback, afin de choisir le type de feedback (sa forme, la méthode de présentation, etc.) qui convient le mieux, dans chaque cas. On dispose, à ce jour, d'un certain nombre de conclusions de recherches, que nous allons résumer, avant de justifier nos hypothèses de travail.

1. Le sujet doit connaître le but ou l'objectif poursuivi: ceux-ci servent de critère d'évaluation des résultats en vue d'un réajustement de l'action (Locke, 1967; Leplat, 1970).
2. Les critères d'évaluation doivent être explicités: des études faites en formation professionnelle (Leplat et al., 1970) ont révélé qu'en apprenant au sujet à se noter ou à noter un travail, on améliore sa capacité à réaliser un meilleur travail (voir aussi Wong, Wong et Lemare, 1982).
3. On communiquera une information aussi précise et aussi utile que possible. On choisira une échelle de mesure discriminative, afin de rendre les erreurs perceptibles. Bowen et Chernikoff (1957) recommandent qu'au début de l'apprentissage où les erreurs sont grandes, la finesse de l'échelle de mesure soit moindre qu'à un stade plus avancé de la pratique.
4. Le feedback doit effectivement suivre la réponse du sujet. En examinant les recherches qui n'ont pas mis en évidence un effet bénéfique associé au feedback, Anderson et al. (1967, 1971) ont observé que, dans la plupart des cas, les sujets pouvaient répondre correctement sans devoir suivre la leçon: ils pouvaient facilement consulter le feedback avant de répondre (par exemple en tournant la page).
5. On a intérêt à adapter le délai (entre réponse et feedback) à la difficulté de la tâche en confirmant une bonne réponse par un feedback immédiat mais en différant le feedback après une mauvaise réponse (un feedback différé réduit les interférences entre la réponse incorrecte et la réponse correcte, selon Kulhavy et Anderson, 1972 et Surber et Anderson, 1975).

6. L'effet de la connaissance des résultats dépend en outre des possibilités de remédiation offertes à l'élève (Seymour, 1969). En outre, il convient de vérifier si l'information véhiculée par le feedback est compréhensible pour l'élève (Tait, Hartley et Anderson, 1973).
7. La principale fonction du feedback est de corriger les erreurs (fonction informative) plutôt que de confirmer les conduites adéquates (Buss, Braden, Orget et Buss, 1966; Travers, Van Wagenen, Haygood et Mc Cornick, 1964). Le feedback serait donc plus efficace après une réponse erronée qu'après une question facile à résoudre.
8. Le feedback doit permettre à l'élève d'identifier ses erreurs et doit lui fournir des informations nécessaires pour qu'il puisse comprendre son erreur et proposer une nouvelle réponse (Gilman, 1968; Schoen, 1972).
9. Le choix du feedback doit reposer sur une analyse préalable des erreurs des élèves et des conceptions erronées qui sont à l'origine de celles-ci (Brown et al, 1975, 1978).
10. Enfin, le feedback doit contribuer à soutenir l'attention et la motivation. Betz (1976) a montré qu'on diminuait la motivation des élèves faibles en insistant trop sur leurs faiblesses.

1.5. Recherches princeps de Kulhavy et al.

Dans les recherches consacrées au feedback, celles de Kulhavy et al. (1972, 1976a, 1976b, 1977) étudient les relations entre la qualité de la réponse, le degré de confiance du sujet dans sa réponse et le temps de lecture du feedback.

L'intérêt porté par ces auteurs à la mesure du degré de confiance en la réponse provient de données observées en laboratoire: par exemple, lorsque les sujets sont confrontés à une question à choix multiples, ils tendent habituellement à créer une hiérarchie de confiance dans la valeur des différents choix possibles et à sélectionner la réponse qui leur paraît la plus probable. En conséquence, si la probabilité subjective de la réponse choisie est élevée, la confiance du sujet dans sa réponse sera grande. Quand une erreur est signalée par le feedback, on peut s'attendre à ce que la réaction du sujet aille de la surprise, quand il croit avoir bien répondu, à l'acceptation, quand la confiance est faible.

Kulhavy et al. postulent que la confiance du sujet dans sa réponse constitue un déterminant de l'intérêt manifesté pour le feedback, au moins aussi important que la qualité de la réponse. Voici leurs principales hypothèses:

1. Le sujet qui répond correctement en ayant confiance dans sa réponse est peu intéressé à lire le feedback et lui consacre un temps minimum de lecture (Melching, 1966).

2. C'est surtout après une réponse erronée que l'attention prêtée au feedback est la plus grande (les étudiants d'Anderson et al., 1971, avaient passé en moyenne 2 fois plus de temps à examiner les feedbacks lorsque ceux-ci suivaient une mauvaise réponse).
3. Cette attention est d'autant plus forte que le sujet croit avoir bien répondu. Dans ce cas, il est plus conscient de son erreur et plus désireux d'y remédier (il cherche à comprendre et à localiser son erreur). Le surcroît de temps consacré au feedback se traduit par une augmentation de la probabilité de correction par le sujet de son erreur au post-test (Anderson, 1970).
4. La faible confiance dans la réponse traduit une difficulté à assimiler la matière ou à comprendre la question. En l'absence d'informations pertinentes bien maîtrisées, l'élève répond plutôt au hasard et, à la lecture du feedback, essaie d'associer mécaniquement la question avec la réponse correcte. Dans ces conditions, le feedback a peu d'effet et le risque est grand de retrouver les mêmes erreurs au post-test (Elley, 1966; Kaess et Zeaman, 1960).

Pour tester ces hypothèses, Kulhavy, Yekovich et Dyer (1976) ont effectué une recherche sur deux groupes d'étudiants universitaires. Tous les étudiants ont suivi un cours sur la structure de l'oeil humain. Après avoir répondu aux questions à choix multiples, ils évaluaient leur confiance dans leur réponse. Ceux du premier groupe recevaient un feedback, tandis que ceux du second groupe passaient directement à la question suivante. Tous les étudiants étaient évalués sur les questions du programme, immédiatement après le cours et après une semaine.

Dans l'ensemble, les résultats obtenus confirment les hypothèses:

1. Les performances des sujets qui ont bénéficié du feedback (groupe expérimental) sont très nettement supérieures à celles des élèves du groupe témoin, tant au post-test immédiat qu'au post-test différé.
2. Dans le groupe expérimental, le temps passé à «traiter» le feedback est significativement plus grand après une réponse erronée qu'après une bonne réponse;
3. L'intérêt des sujets pour les feedbacks (intérêt mesuré par le temps de lecture) est maximum lorsque les réponses fausses sont accompagnées d'un haut niveau de confiance et minimum lorsque les réponses correctes sont accompagnées d'un haut niveau de confiance (fig. 1);
4. Lorsque la confiance du sujet est faible après une réponse erronée, le feedback semble avoir peu d'effet (au niveau du post-test). Par contre, les

réponses erronées fournies avec un haut degré de confiance sont bien plus souvent corrigées au post-test lorsque le sujet bénéficie d'un feedback que sans feedback (fig.2).

Si elles se trouvent confirmées ces observations présentent un intérêt considérable: par exemple, dans un enseignement dispensé ou géré par ordinateur, on pourrait décider de fournir le feedback «à la carte» sur la base objective du contenu de la réponse et de la confiance du sujet, et ainsi de réaliser une économie substantielle de temps. En outre on rencontrerait l'avantage appréciable de réduire les risques de désintérêt chez l'apprenant.

Fig. 1: Temps d'étude du feedback d'après la confiance des sujets dans leurs réponses et la qualité de celles-ci (Kulhavy et al., 1976, p. 527).

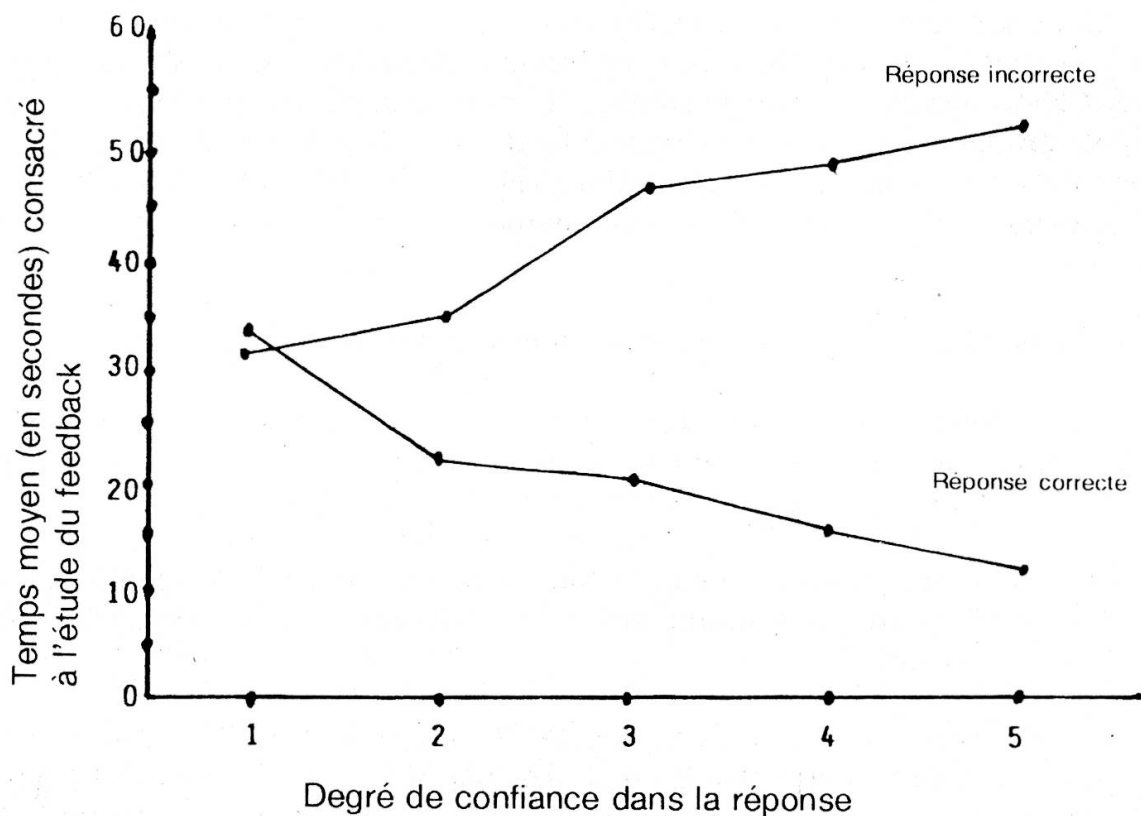
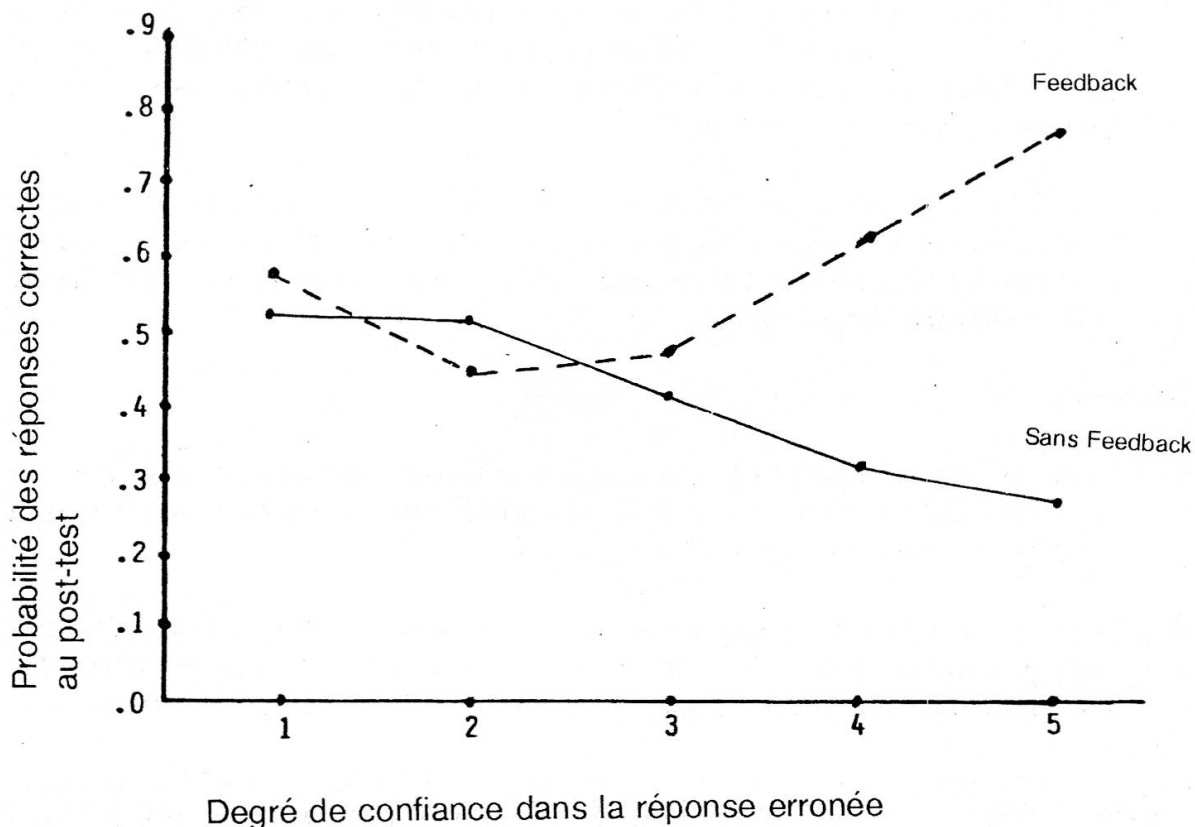


Fig. 2: Probabilité des réponses correctes au post-test immédiat en fonction du degré de confiance dans les réponses erronées (Kulhavy et al., 1976, p. 526).



Cette perspective nous a incités à vérifier, au moins partiellement, les propositions de Kulhavy et, si possible, d'élargir son modèle en y incluant d'autres variables. Notre réplique est partielle dans la mesure où, contrairement à Kulhavy, nous n'avons pas évalué l'efficacité du feedback à l'aide de post-tests. Par contre, nous voulions utiliser des mesures plus sûres des variables dépendantes. Chez Kulhavy et al. le temps de lecture était noté par l'étudiant lui-même qui devait, pour cela, se servir d'une horloge présente dans le fond de la classe. Pour éviter cet inconvénient, nous avons conçu un cours programmé implanté sur micro-ordinateur; les temps de lecture (des questions et des feedbacks) ont pu être enregistrés de manière automatique, par une horloge interne, et avec une grande précision (de l'ordre du centième de seconde).

2. Méthode

2.1. *Enoncé des hypothèses et des questions*

Hypothèses

1. Lorsqu'un sujet reçoit un feedback après une réponse incorrecte, le temps de lecture du feedback est influencé par le niveau de confiance du sujet dans sa réponse: plus ce niveau est élevé, plus le sujet consacrera de temps à lire le feedback (hypothèse 1).
2. Lorsqu'un sujet reçoit un feedback après une réponse correcte, le temps de lecture du feedback est influencé par le niveau de confiance du sujet dans sa réponse: plus ce niveau est élevé, moins le sujet consacrera du temps à lire le feedback (hypothèse 2).

Questions

1. Existe-t-il une relation entre la qualité de la réponse et le niveau de confiance du sujet dans sa réponse (question 1)? On s'attend à une corrélation positive entre les 2 variables.
2. Existe-t-il une relation entre la qualité de la réponse et le temps de lecture du feedback (question 2)? On peut s'attendre à ce que le temps de lecture soit plus élevé quand la réponse est incorrecte qu'en cas de réponse correcte.
3. Existe-t-il une relation entre la qualité de la réponse et la demande de feedback (question 3)? On s'attend à ce que la demande de feedback soit plus fréquente en cas d'erreur.
4. Existe-t-il une relation entre le niveau de confiance du sujet en sa réponse et la demande de feedback (question 4)? A priori, ce sont les élèves les moins sûrs de leur réponse qui devraient solliciter plus fréquemment un feedback.
5. Existe-t-il une relation entre le temps de lecture d'une question et la qualité de la réponse (question 5)?
6. Un sujet qui doit relire une question après une première réponse erronée, consacre-t-il plus de temps à la relecture qu'à la lecture (question 6)?

2.2. *Recherche gérée par micro-ordinateur*

Le choix de la procédure (E.A.O. et gestion de la recherche entièrement assurée par ordinateur) est justifié par une double exigence:

1. standardiser les conditions dans lesquelles l'enseignement (notamment les feedbacks) est dispensé, et donc contrôler les biais potentiels issus des interactions entre le chercheur, l'enseignant, le niveau de la classe, etc.
2. enregistrer, avec un maximum de précision, les différentes réponses des étudiants (spécialement les temps de lecture des questions et des feedbacks).

2.3. Programme

Le programme, mis au point sur micro-ordinateur de type Apple IIe, porte sur les défauts de construction dans les questions à choix multiples. Une introduction explique la conception du programme, l'échelle utilisée pour la mesure du degré de confiance, ainsi que le type de feedback disponible.

Le corps du module se présente sous la forme d'informations entrecoupées de six questions (deux questions ouvertes et quatre Q.C.M.). Dans le cas des questions ouvertes, l'étudiant lit la question, y répond, donne son niveau de confiance dans sa réponse, indique s'il désire ou non un feedback, puis reçoit le feedback (comprenant la bonne réponse, avec commentaires éventuels) avant de passer à la question suivante. Pour les questions à choix multiples, le déroulement est le même, mais le commentaire est spécifique à chacune des solutions possibles. Si la réponse de l'étudiant est erronée, la question s'affiche de nouveau à l'écran (après présentation d'un feedback) et l'étudiant est invité à répondre une seconde fois.

Une synthèse du cours est ensuite présentée à l'étudiant qui a la possibilité de la relire autant de fois qu'il le veut.

A la fin du programme et à titre d'exercices, l'étudiant doit lire cinq questions (Q.C.M.) et y identifier chaque fois un défaut de construction. On lui demande également, pour chaque exercice, le niveau de confiance et s'il désire ou non un feedback; celui-ci est ensuite affiché.

2.4. Variables dépendantes

Pour chaque élève et pour chaque question, nous avons enregistré les valeurs prises par cinq variables:

- a) le temps de lecture des questions, c'est-à-dire le temps entre le moment où la question s'affiche à l'écran et l'instant où l'étudiant frappe la première lettre de sa réponse. Ce temps est mesuré en 1/100e de seconde.
- b) la réponse de l'étudiant (in extenso).

- c) le niveau de confiance de l'étudiant dans sa réponse, évalué sur une échelle à 5 points: très sûr de ma réponse (5), sûr (4), assez sûr (3), peu sûr (2), très peu sûr (1).
- d) la demande de feedback (oui/non).
- e) le temps de lecture du feedback, c'est-à-dire le temps entre le moment où le feedback s'affiche à l'écran et l'instant où l'étudiant frappe sur une touche pour continuer et passer à la page suivante. Ce temps est également mesuré en 1/100e de seconde.

Si l'étudiant répond de façon incorrecte à une question à choix multiples, le temps de relecture de la question a été mesuré lors de la seconde présentation.

2.5. Population

Un essai du programme sur quelques sujets a permis de détecter les erreurs de présentation, les informations mal rédigées, imprécises ou peu claires.

L'expérience a utilisé un échantillon de trente-huit étudiants de l'enseignement universitaire (2ème candidature en sciences psychopédagogiques), âgés de 18 à 23 ans. Bien que cet échantillon soit occasionnel, nous pensons qu'il peut être interchangeable (cf. De Finetti, 1964) avec d'autres échantillons isomorphes, appartenant à une population plus large de jeunes universitaires de 18 à 25 ans.

Comme l'expérience se déroulait sur micro-ordinateur, nous avons d'abord expliqué aux étudiants comment utiliser le clavier (reculer, effacer,...) et changer de page dans le programme. Le temps moyen par étudiant pour la réalisation du programme complet a été de 39 minutes.

3. Les résultats

3.1. Analyse des données

Tous les résultats sont présentés en détails dans le tableau 1 où, pour chaque hypothèse ou question, sont précisés les variables mises en jeu, le test statistique utilisé, les résultats obtenus et les conclusions que l'on en a tirées.

On remarquera que, pour les questions 3 et 4, l'étude a porté sur les réponses de 11 des 38 étudiants. Pourquoi? Sur les 38 sujets ayant participé à l'expérience, 25 ont *systématiquement* demandé un feedback et 2 n'ont jamais demandé de feedback. Il restait 11 étudiants dont la demande de feedback a varié d'une question à l'autre.

Les hypothèses de Kulhavy et al. ne sont pas totalement confirmées alors que d'autres données de la littérature sont largement confirmées.

Rappelons que notre étude utilisait un programme de formation à la critique des questions à choix multiples, programme suivi par des étudiants de 2ème année universitaire.

Comme on pouvait s'y attendre, la corrélation est positive entre la qualité des réponses et le niveau de confiance des sujets dans leurs réponses (réponse à la question 1, 3e rangée du tableau): nos étudiants se révèlent donc capables d'évaluer correctement leurs performances. Au contraire de Kulhavy, nous trouvons peu de sujets qui se trompent tout en croyant avoir bien répondu. De plus, ces rares sujets ne semblent pas davantage motivés à lire le feedback que leurs condisciples conscients de leurs erreurs (hypothèse 1, 1ère rangée du tableau).

Par contre, nos résultats confirment largement la valeur correctrice et informative du feedback (questions 3 et 4, 5ème et 6ème rangées): la demande de feedback, comme l'attention qui lui est prêtée, est fonction de la qualité de la réponse (elle-même corrélée positivement, comme nous le rappelions ci-dessus, avec la confiance du répondant): «the subject tends to check when he knows or suspects that he is wrong» (Geis, Jacobs, Spencer et Nielsen, 1970, p. 17).

Tableau 1: Analyse des résultats pour l'ensemble des hypothèses et des questions de recherche

Voir tableau page suivante.

Hypothèses ou questions	Variables dépendantes utilisées	Test utilisé	Résultats	Conclusions
Hypothèse 1 (pour les réponses incorrectes)	Pour chaque question, mesure 1) du niveau de confiance (score de 1 à 5) 2) du temps de lecture du feedback idem	Coefficient Rhô de Spearman avec correction pour rangs égaux	Aucun des 11 coefficients (un par question) n'est significatif: 4 sont positifs et 7 négatifs	Hypothèse non confirmée
Hypothèse 2 (pour les réponses correctes)	idem	idem	Aucun des 11 coefficients n'est significatif, 6 sont positifs et 5 négatifs	Hypothèse non confirmée
Question 1 (pour toutes les questions)	Pour chaque question mesure 1) de la qualité de la réponse 2) du niveau de confiance	Coefficient de Bravais-Pearson	Pour les 11 questions, la corrélation est positive. De plus, elle est S. ou T.S. pour 9 d'entre elles	Comme on pouvait s'y attendre, la corrélation est positive entre les 2 variables
Question 2 (pour les 7 questions ouvertes seulement)	Pour chaque question ouverte, mesure 1) de la qualité de la réponse 2) du temps de lecture du feedback	Coefficient de corrélation point bisérial entre des données dichotomiques et des données métriques	6 coefficients sur 7 sont négatifs, dont 2 sont significatifs. Le dernier est positif mais très faible (.02)	Confirmation de la valeur corrective et informative du feedback
Question 3 (étude limitée à 11 étudiants sur 38)	Pour les 11 étudiants et pour chaque question, mesure 1) de la qualité de la réponse 2) de la demande (ou du refus) du feedback	Coefficient de corrélation Phi, pour données dichotomiques	Pour 8 sujets sur 11, le coefficient est négatif. Pour 4 d'entre eux il est T.S. (-0,77; -0,5; -0,77 et -0,8)	Prudence, vu la faiblesse de l'échantillon. Comme prévu cependant la demande de fb est plus fréquente en cas d'erreur
Question 4 (étude limitée à 11 étudiants sur 38)	Pour les 11 étudiants et pour chacune des 11 quest. répondues, mesure 1) du niveau de confiance 2) de la demande ou du refus du feedback	Coefficient de corrélation point bisérial entre données métriques et données dichotomiques	Pour 9 sujets sur 11, le coeff. est négatif, pour 5 d'entre eux, il est S ou T.S. (-0,81; -0,89; -0,86; -0,71 et -0,63)	Prudence vu la faiblesse de l'échantillon. Comme prévu cependant, la demande de fb est plus fréquente lorsque les sujets sont moins sûrs de leur réponse
Question 5 (pour toutes les questions)	Pour chaque question, mesure 1) du temps de lecture de la question 2) de la qualité de la réponse	Coefficient de corrélation point-biséral pour données dichotomiques et données métriques	Pour 8 questions, coeff. de corrélation presque nuls. Pour 3 questions, corrélation négative significative	Pas de relation nette. Cependant, pour 3 questions, les réponses erronées suivent un temps de lecture plus long
Question 6 (Pour les OCM, après une 1ère réponse incorrecte)	Comparaison du temps moyen de lecture et du temps moyen de relecture		Dans tous les cas, le temps de relecture est nettement inférieur au temps de lecture	Le temps moyen de relecture est moins élevé que le temps moyen de lecture

Enfin, le temps de relecture des énoncés, consécutive à la lecture d'un feedback, est nettement inférieur, dans tous les cas, au temps de lecture (question 6, 8e rangée).

3.2. Modèle compact

La conduite du sujet moyen de notre échantillon dans la séquence «question-feedback» du programme étudié peut être décrite en plusieurs étapes qui constituent le modèle compact de son fonctionnement:

- a) l'étudiant lit la question
- b) l'étudiant répond à la question; la qualité de la réponse ne dépend pas du temps de lecture de l'énoncé
- c) si on lui demande la confiance qu'il accorde à sa réponse, l'étudiant fournit une évaluation qui correspond bien à la qualité de sa réponse
- d) si l'étudiant a la possibilité de demander un feedback, il manifeste l'un des deux comportements suivants:
 - 1. il demande systématiquement un feedback
 - 2. la demande de feedback varie d'une question à l'autre, mais n'est pas en liaison stable avec la qualité de la réponse, ni avec la confiance du sujet dans sa réponse
- e) le temps de lecture du feedback dépend de la qualité de la réponse:
 - 1. si la réponse est correcte, l'étudiant lit rapidement le feedback, avant de passer à la question suivante
 - 2. si la réponse est incorrecte, l'étudiant lit plus longuement le feedback pour identifier son erreur et pouvoir la corriger
- f) si l'étudiant a émis une réponse incorrecte et qu'il est invité à relire la question pour y donner une nouvelle réponse, la seconde lecture est beaucoup plus rapide que la première.

4. Quelques prolongements possibles

Nos résultats ne concordent donc pas avec ceux de Kulhavy. Tentons une explication.

Les étudiants de notre échantillon ont bien évalué la qualité de leur réponse. De ce fait, lorsqu'ils émettent une réponse incorrecte, leur niveau de confiance est généralement bas. On observe peu de réponses incorrectes accompagnées

d'un haut niveau de confiance. Il nous était difficile, dans ces conditions, de dissocier les effets différentiels, sur le feedback, produits distinctement par la qualité de la réponse et par le niveau de confiance du sujet.

Kulhavy n'avait pas testé la relation entre la qualité de la réponse et le niveau de confiance. Néanmoins, et contrairement à nous, il avait observé un certain nombre de cas de réponses incorrectes accompagnées d'un haut niveau de confiance. Pour cette raison, il serait sans doute intéressant de répliquer la recherche sur des sujets plus jeunes ou qui suivent des formations différentes. On peut penser que si ces sujets évaluaient moins bien leurs réponses, ils adopteraient des conduites différentes à l'égard du feedback.

D'autres points mériteraient une attention spéciale et justifieraient d'autres investigations. En particulier, le fait que, dans notre étude, une grande majorité d'étudiants demandent systématiquement un feedback, après chacune de leurs réponses, nous amène à poser d'autres questions: la fréquence des demandes traduit-elle un réel désir de feedback? Ou l'étudiant demande-t-il un feedback parce que cela ne «coûte» rien et que c'est toujours «bon à prendre»? Nos observations vont dans le même sens que toute la littérature: les étudiants lisent plus longuement le feedback quand celui-ci suit une réponse incorrecte; dans ce cas, le feedback permet de corriger les erreurs et donc d'approfondir ses connaissances (valeur informative ou correctrice); par contre, quand l'étudiant répond correctement, il cherche une simple confirmation (valeur affective du feedback).

Enfin, nous avons des raisons de croire que le rôle du feedback dépend aussi d'une autre variable qui reste bien souvent «cachée» dans les expérimentations sur les facteurs d'apprentissage: la qualité de l'enseignement dispensé. Il est vraisemblable qu'un enseignement de haute qualité, par exemple une formation soigneusement préparée et programmée, amenuise les risques de disparité entre la performance du sujet et son auto-évaluation.

BIBLIOGRAPHIE

- Anderson R., Faust G.,
The effects of strong formal prompts in programmed instruction. *American Educational Research Journal*, 1967, 4, 345-352.
- Anderson R.C.,
Control of student mediating processes during verbal learning and instruction. *Review of Educational Research*, 1970, 40, 349-370.
- Anderson R., Kulhavy R.W., André T.,
Conditions under which feedback facilitates learning from programmed lessons. *Journal of Educational Psychology*, 1971, 63, 3, 186-188.
- Betz N.E.,
Psychological effects of immediate knowledge of results and adaptative ability testing, Minnesota University, 1976.
- Bilodeau I.M.,
Information feedback. In E.A. Bilodeau (Ed.) *Acquisition of skill*. New York: Academic Press, 1966.
- Brown J., Burton R., Bel A.,
Sophie: a step toward creating a reactive learning environment. *International Journal of Man-Machine Studies*, 1975, 7, 675-696.
- Brown J., Burton R.,
Diagnostic Models for Procedural Bugs in Basic Mathematical Skills. *Cognitive Science*, 1978, 2, 15-52.
- Buss A., Braden W., Orgel A. and Buss E.,
Acquisition and extinction with different verbal reinforcement combination. *Journal of Experimental Psychology*, 1956, 52, 288-295.
- Depover C.,
Contribution à un cadre conceptuel pour un enseignement adaptatif médiatisé par ordinateur. Mise au point et expérimentation de deux dispositifs d'évaluation formative extemporanée. Thèse de doctorat en Sciences Psychopédagogiques, Mons, Université de l'Etat, 1985.
- Elley W.B.,
The role of errors in learning with feedback. *British Journal of Educational Psychology*, 1966, 36, 296-300.

- Geis G., Jacobs W., Spencer D., Nielsen S.,
The role of the printed answer in programmed instruction, *NSPI Journal*, 1970, 8-18.
- Gilman D.A., *A comparison of Several Feedback Methods for Correcting Errors by Computer-Assisted Instruction*. Indiana State University, School of Education, 1968.
- Guthrie J.T., Feedback and sentence learning. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 1971, 10, 23-28.
- Kaess W., Zeeman D.,
Positive and negative knowledge of results on a Pressey-type punchboard. *Journal of Experimental Psychology*, 1960, 60, 12-17.
- Kulhavy R.W., Feedback in written instruction. *Review of Educational Research*, 1977, 47, 1, 211-232.
- Kulhavy R., Anderson R.,
Delay-retention effect with multiple-choice tests. *Journal of Educational Psychology*, 1972, 63, 5, 505-512.
- Kulhavy R., Yekovich F., Dyer Y.,
Feedback and response confidence. *Journal of Educational Psychology*, 1976, 68, 522-528.
- Kulhavy R., *Feedback in Programmed Instruction and Text Materials*, Technical Note 77-1, Navy Personnel Research and Development Center, San Diego, Calif., 1976.
- Le Ny J.F., *Apprentissage et activités psychologiques*. Paris, Presses Universitaires de France, 1967.
- Leplat J., Enard C., Weill-Fassina A.,
La formation par l'apprentissage. Paris, Presses Universitaires de France, Coll. SUP «Le Psychologue», 1970.
- Locke E.A., Motivational effects of knowledge of results or goal setting. *Journal Applied Psychology*, 1967, 51, 4, 324-329.
- Melching W., Programmed instruction under a feedback schedule. *National Society for Programed Instruction Journal*, 1966, 5, 14-15.

- Michaels J.W., Classroom rewards structure and academic performance. *Review of Educational Research*, 1977, 47, 1, 87-98.
- Nuttin J., *Tâche, réussite et échec. Théorie de la conduite humaine*. Publication université de Louvain, Coll. «Studia Psychologica», 1961.
- Schimmel B.J., *Ameta-Analysis of Feedback to Learners in Computerized and Programmed Instruction*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montréal, 1983.
- Schoen H.L., *A Comparison of four Types of Feedback to Student Responses on a CAI Unit Designed to Teach the Concept of Function*. Paper presented at the National Council of Teachers of Mathematics Annual Meeting, Chicago, Illinois, 1972.
- Seymour W.D., *Industrial Skills*. London, Pitman, 1966.
- Surber J., Anderson R., Delay retention effect in natural classroom settings. *Journal of Educational Psychology*, 1975, 67, 2, 170-173.
- Tait K., Hartley J.R., Anderson R.C., Feedback procedures in computer-assisted arithmetic instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 1973, 43, 161-177.
- Tourneur Y., *Liste d'objectifs, épreuves d'évaluation et outils de rattrapage en mathématique*. Bruxelles, Direction générale de l'Organisation des Etudes, Coll. «Pédagogie et Recherche», 1974.
- Travers R., Van Wagenen R., Haygood D., Mc Cornick M., Learning as a consequence of the learner's task involvement under different conditions of feedback. *Journal of Educational Psychology*, 1964, 55, 167-173.
- Wong B.Y.L., Wong R., Lemare L., The effects of knowledge of criterion task on comprehension and recall in normally achieving and learning disabled children. *Journal of Educational Research*, 1982, 76, 2, 119-126.

ZUSAMMENFASSUNG

Untersuchung über zwei Parameter, die die pädagogische Wirksamkeit des Feedbacks bestimmen: Die Qualität der Antwort und das Vertrauen des Subjekts zu seiner Antwort.

In Verbindung mit der Theorie der operanten Bekräftigung wird Feedback als eine notwendige Bedingung des Lernens betrachtet. Kürzlich jedoch hat sich die Untersuchung unter dem Druck der kognitivistischen Bewegung und besonders der Datenbehandlungstheorie auf die Suche nach Bedingungen gerichtet, die das Interesse des Lernenden am Feedback vergrößern.

Daher haben wir in Zusammenhang mit den seit 1977 von Kulhavy angestellten Forschungen die Interaktionen zwischen mehreren mit dem Feedback verbundenen Variablen, nämlich u.a. die Qualität der Antwort und das Vertrauensniveau des Lernenden zu seiner Antwort, untersucht. Die ganze Untersuchung ist durch Mikrocomputer gesteuert worden.

SUMMARY

Study of two parameters determining the educational efficiency of feedback: the quality of the response and the confidence of the subject in his response

In connection with the operant reinforcement theory, feedback has been considered a necessary condition of learning. Recently, however, under the pressure of the cognitivist movement and in particular of the information processing theory, its study has evolved towards the search for conditions which increase the interest taken in feedback by a learner.

That is how, following the researches undertaken by Kulhavy since 1977, we have analysed the interactions between several variables associated with feedback including the quality of the response and the level of confidence of the learner in his response. This study has been completely managed by microcomputer.