

Revue de Psychologie de l'Education

Faut-il secouer ou dorloter les élèves ?

**Apprentissage en fonction de la motivation induite par l'ego
et du niveau de mémoire encyclopédique en géographie**

Fabien Fenouillet et Alain Lieury

Introduction

Selon différentes traditions pédagogiques, certains enseignants pensent utiles de "secouer" les élèves en soulignant leur incompetence, "tu n'arrivera pas à passer la 4e ; tu n'a pas le niveau, etc". D'autres en revanche préfèrent "dorloter" les élèves en se montrant encourageants même pour des résultats faibles. La recherche présentée a pour objectif d'analyser l'impact de ces deux types de renforcements à la lumière des conceptions modernes de la motivation et de la mémoire.

Les recherches récentes sur la motivation ont mis en évidence le caractère fondamental du type d'implication de l'individu (Nicholls, 1984; Dweck et Legget, 1988). Dans l'implication par rapport à la tâche (proche du concept de motivation intrinsèque, Ryan, 1982; Deci et Ryan, 1985), l'individu est préférentiellement intéressé par des progrès ; dès lors, tout effort supplémentaire est perçu comme améliorant la compétence ; de même les échecs sont plutôt considérés comme informatifs. A l'inverse, dans l'implication par rapport à l'ego, l'individu fait quelque chose en référence à son estime de soi. Dans ce type d'implication, la sensation de compétence entre en interaction avec la sensation d'effort. L'implication de l'ego est expérimentalement induite par l'intermédiaire d'une consigne (Nicholls, 1984; Jagacinski et Nicholls, 1984,1987; Dixon et Cameron, 1976) qui consiste à présenter une tâche comme permettant de mesurer une capacité telle que l'intelligence (l'intelligence est généralement considérée comme une capacité fixe et donc liée à l'ego, "on est intelligent ou pas", Dweck et Legget, 1988, Dweck, 1986). Ce type de présentation doit produire chez l'individu, soit une attitude de valorisation, soit une attitude de défense de l'ego suivant la sensation qu'il a d'exceller ou non dans la capacité considérée (Dweck et Legget, 1988; Nicholls, 1984).

Nicholls (1984) a présenté, conjointement à ces implications de l'ego, une série de prédictions sur le niveau de l'effort et donc de motivation, consécutif aux renforcements informatifs (ce terme est utilisé ici comme traduction du terme " feedback " en anglais) , positifs et négatifs (fig. 1). L'impact de ces renforcements est, dans sa conception théorique, différent suivant la sensation de compétence de l'individu. En effet, pour cet auteur, l'effort fourni lorsque l'individu est impliqué par l'ego, est inversement relié à sa capacité. C'est à dire que plus l'individu fait d'efforts moins il s'estime compétent et inversement moins il

fournit d'effort plus il s'estime compétent (c'est typiquement le cas de l'étudiant qui déclare avoir eu son bac en dillettante, sous-entendant qu'il est génial...Lieury & Fenouillet, 1996).

Dans la conception de Nicholls, lorsque le sujet est impliqué par l'ego, le renforcement lui permet de mesurer son habileté. C'est-à-dire que lorsque le renforcement indique que la performance est inférieure à la moyenne, l'individu qui reçoit ce type d'informations estime avoir une mauvaise habileté. Dans ce cas, ceci implique qu'il s'attend alors à apparaître incompetent, devient anxieux et va réduire son effort (cas 3). La performance, dans ce cas, décroît.

Si les sujets sont certains d'avoir une mauvaise habileté, le fait d'obtenir un bon renforcement n'augmente pas cette dernière (cas 4).

Un renforcement qui indique une performance inférieure à la moyenne pour des individus qui ont une grande estime dans leurs capacités, entre en contradiction avec leurs attentes de grande habileté et produit ainsi une augmentation de leurs efforts et de leur performance (cas 1). Par contre un renforcement qui confirme les attentes de ces derniers, les amènent à produire moins d'effort pour démontrer cette grande habileté et produit par conséquent, une baisse de la performance (cas 2). Ces analyses rejoignent des faits expérimentaux sur l'effet de l'évaluation sociale et de l'anonymat (Monteil, 1993) : en situation d'évaluation sociale (ego), les élèves étiquetés "faibles" restent faibles mais non en situation d'anonymat.

Une cinquième prédiction de Nicholls, qui n'est pas présentée dans le schéma, est également possible lorsque les individus estiment être dans la moyenne c'est à dire lorsqu'ils n'ont pas la sensation d'être incompetents mais sans exceller dans la capacité considérée. Dans ce cas lorsque le renforcement est positif, les individus estiment démontrer une grande habileté et ils maintiennent leurs effort pour garder cette perception. Ce dernier cas est en accord avec la conception de Bandura (1977, 1986) qui fait le pronostique d'une augmentation de la motivation quand la sensation d'efficacité perçue est renforcée positivement et inversement d'une diminution de la motivation quand cette même sensation est renforcée négativement.

Par ailleurs Nicholls, dans le cadre du quatrième cas (figure 1), apparente l'état du sujet à celui qui est induit dans le paradigme de la résignation apprise (Hiroto, 1974; Abramson, Seligman, Teasdale, 1978). Cette dernière conception est également compatible avec les résultats présents dans les études de Dweck (Dweck, 1986; Dweck et Legget, 1988; Elliot et Dweck, 1988) qui a des conceptions théoriques similaires à celles de Nicholls avec une terminologie différente (but de performance et but de maîtrise).

La présente étude se situe dans le domaine de la mémoire encyclopédique (Lieury et coll., 1995a et b) afin de manipuler la sensation de compétence perçue des sujets et les stratégies d'organisation en mémoire. La conception d'une mémoire encyclopédique fait référence au stock de connaissances que les individus possèdent dans différents domaines de connaissances. Cette conception part de la constatation que les tests d'intelligence sont d'assez mauvais indicateurs de la réussite scolaire (Lieury, 1991; Lieury et al, 1992) contrairement à des questionnaires de mémoire encyclopédique sur les matières scolaires, ou chez des experts de domaines spécialisés tel que les médecins, les ingénieurs ou les joueurs d'échec (Ericsson et Coll, 1993). En effet, les capacités d'organisation en mémoire dépendent du niveau des connaissances antérieures (mémoire encyclopédique ou expertise) et la motivation semble agir en mémoire à long terme essentiellement sur les stratégies d'organisation comme le montre des expériences récentes (Fenouillet, en préparation et in Lieury et Fenouillet, 1996) . Dans les expériences présentées, la motivation est manipulée en proposant aux sujets d'atteindre un but spécifique et difficile (Locke et Latham, 1990) qui était par exemple de rappeler 21 mots au troisième essai. Il apparaît que la motivation n'agit pas au premier essai c'est à dire lorsque les sujets n'ont pas eu l'opportunité d'organiser subjectivement l'information (Tulving, 1962). Par contre la différence s'accroît à partir du deuxième essai, c'est à dire à partir de l'instant où les sujets ont de plus en plus d'opportunité d'organiser l'information. Ce résultat va donc dans le sens d'une action de la motivation sur l'organisation subjective de l'information essai après essai.

Principe de l'expérience

L'expérience présentée, part également de l'hypothèse d'une action de la motivation sur l'organisation de l'information en mémoire. Cependant, elle utilise l'implication de l'ego, selon la conception de Nicholls (1984), comme source de motivation et de démotivation. En accord avec cette théorie, les différents niveaux de motivation sont manipulés au travers de la sensation de compétence en géographie. Plus précisément, une consigne fait croire aux sujets qu'il y a une corrélation très forte entre l'intelligence et la capacité d'apprendre une carte de géographie.

La première phase est un test de géographie qui permet de mesurer le niveau réel des sujets et ainsi de sélectionner deux groupes contrastés : les sujets de niveau élevé (4e quartile) et de niveau "faible" (1er quartile). Mais ces deux groupes sont subdivisés en trois autres groupes selon des faux renforcements. Le tiers des sujets "élevés" est faussement informé qu'ils sont classés "35e sur 40" ("renforcement négatif) tandis qu'un autre tiers des sujets est faussement informé qu'ils sont classés "5e sur 40" ("renforcement positif") ; enfin le dernier tiers des sujets sert de groupe contrôle et ne reçoit pas de renforcement informatif. De même, les sujets réellement de niveau faible sont divisés dans les trois sous-groupes. L'expérience comporte donc 6 groupes de sujets. La figure 1 est simplifiée en ne présentant que les groupes expérimentaux c'est à dire sans les groupes contrôles.

La deuxième phase est un apprentissage en cinq essais de 42 capitales du continent africain.

Figure 1: Déroulement schématique de l'expérience et constitution des groupes de sujets. Les chiffres représentent les groupes et les petites flèches représentent les différents niveaux d'effort fourni par les sujets en fonction de la compétence perçue et du type de renforcement (cf. texte)

D'une manière générale, la conception de la mémoire encyclopédique permet de prédire que les sujets qui ont un très bon niveau en géographie (niveau élevé) vont également être ceux qui vont avoir les meilleures performances lors de l'apprentissage de la carte d'Afrique. En revanche, les groupes devraient différer en fonction de l'interaction de la sensation d'effort à fournir pour apprendre la carte et du niveau de l'individu. Dans le cadre de la conception de Nicholls (1984) sur l'interaction entre le renforcement et l'habileté, on peut supposer les variations suivantes :

-Les groupes de niveaux élevés :

-Renforcement Négatif : Le groupe "ELEVE -", est constitué de sujets qui ont une forte compétence en géographie mais à qui il est dit le contraire à l'issue du test. Cette information est contraire à leur attente ce qui doit les pousser à augmenter leurs efforts. C'est dans ce groupe que nous devrions observer les meilleures performances.

-Renforcement Positif : Le groupe "ELEVE +", par contre voit confirmée sa grande compétence et devrait donc réagir en diminuant son effort. En effet les individus de ce groupe en diminuant leurs effort ont la sensation de montrer une très grande habileté. S'il en est ainsi, ce groupe devrait avoir une performance inférieure au groupe "Elevé contrôle" c'est-à-dire sans renforcement.

-Les groupes de niveaux faibles :

-Renforcement Négatif : Les sujets du groupe 3, FAIBLE-, reçoivent la même information négative mais celle-ci confirme leur faible habileté. C'est dans ce groupe que nous devrions observer les moins bonnes performances, y compris des effets de résignation avec des sujets dans les performances chutent en fin d'apprentissage (Ehrlich & Florin, 1989 ; Lieury, 1991), c'est à dire qu'il est possible que les résultats des sujets chutent au cours des derniers essais.

-Renforcement Positif : Enfin, pour le groupe "FAIBLE +", un renforcement positif ne remet pas en cause la certitude que les sujets ont de leur faible habileté. Ces sujets vont donc maintenir leurs efforts à un niveau équivalent à celui que fournit par le groupe "FAIBLE c", qui est le groupe contrôle de niveau équivalent.

-Pas de Renforcement : Enfin, on ne prévoit aucune variation de la sensation d'effort pour les groupes qui n'ont pas de renforcement quel soit leur niveau, élevé ou faible.

Le concept de renforcement est utilisé ici dans le sens d'information normative définie par Butler (1993). En effet, cette chercheuse a montré que les individus recherchent activement l'information quand ils effectuent une tâche. Elle a émis une distinction entre trois types d'informations que l'individu peut rechercher. L'information normative indique à l'individu son niveau d'habileté par rapport à un groupe de référence. Or c'est précisément ce

type d'information que vont d'abord rechercher les individus impliqués par l'égo (Butler, 1993). Pour cette raison, seule une information normative est donnée aux sujets dans le cadre de cette expérience juste avant de commencer la tâche. Ceux-ci n'ont pas accès aux informations sur la tâche (ex. comment progresser) avant de commencer l'apprentissage. Une fois que l'apprentissage à lieu, les informations sur la tâche peuvent être utilisées (ex. savoir combien de villes sont correctement rappelées) mais celles-ci devraient être utilisées pour estimer l'habileté (ego) et non pour estimer la progression (Butler, 1993). Précédemment, cet auteur avait également montré (Butler, 1987) que l'absence totale d'information mène à une chute des performances de la part des sujets. C'est pourquoi sont inclus également deux groupes contrôles, un par niveau de mémoire encyclopédique, qui ne reçoit aucune information sur son niveau de performance.

Méthode

Matériel:

L'ensemble de l'expérience ainsi que le pré-test se déroule sur des micro-ordinateurs munis d'une carte graphique VGA couleur permettant un affichage graphique en 640x480 en 16 couleurs pour la présentation des cartes de géographie. Les écrans de consigne sont affichés en mode texte (80 colonnes par 24 lignes) en blanc sur fond bleu. Les écrans de renforcement sont également affichés en mode texte mais en blanc sur fond noir. Les micro-ordinateurs sont tous munis d'un clavier 102 touches et d'une souris 2 touches pour permettre aux sujets d'interagir avec le programme expérimental. Le temps de projection est mesuré au moyen de l'interruption B.I.O.S 15H (précision ± 13 ms). La routine utilisée pour les temps de réaction (interruption 1AH) permet une précision de ± 0.1 seconde.

Présentation du test de géographie:

La période pré-expérimentale permettant de sélectionner les sujets de niveaux élevés ou faibles, utilise un test de connaissance en géographie se déroulant sur ordinateur. Le même test est utilisé pour la période pré-expérimentale et pour la première phase de l'expérience. La

consigne est commune aux sujets expérimentaux et aux sujets pré-expérimentaux et indique que le but du test est de cliquer avec la souris sur la situation géographique d'un pays ou d'une capitale lorsque le nom du pays/capitale est affiché dans le coin supérieure droit de l'écran. Bien sur, si le sujet ne sait pas où se trouve le pays ou la capitale en question, il a la possibilité d'appuyer sur la barre d'espace pour passer au pays ou à la capitale suivante. La première carte porte sur les pays d'Europe, alors que la deuxième carte porte sur les capitales L'Africaine et la troisième carte sur les capitales Européenne.

L'ordre de présentation des cartes pour l'ensemble de l'expérience est toujours le même: Europe (le sujet doit situer les pays), Afrique(le sujet doit situer les capitales), Europe (le sujet doit situer les capitales). Après la consigne, le sujet doit déplacer le curseur sur la France (dans la carte d'Europe) pour vérifier la bonne compréhension de la consigne. Après cette démonstration, le sujet reste seul à travailler sur l'ordinateur, la suite du test étant entièrement piloté par programme.

Le score maximum pour l'Europe est de 30. Ce score représente, soit des pays pour la première carte, soit des capitales pour la troisième carte. Le score maximum pour la carte de l'Afrique est de 42 capitales. Le score maximum sur l'ensemble des trois cartes est donc de 102. La probabilité qu'un sujet clique au hasard sur la bonne réponse pour chaque pays ou capitale est extrêmement faible (1 chance sur 30 pour les cartes de l'Europe et 1 chance sur 42 pour la carte de l'Afrique). Pour cette raison les scores de bonnes réponses présentées ne sont pas corrigés en fonction du hasard .

N = 53	Europe Pays	Afrique Capitales	Europe Capitales	Total
Moyenne	15.98	5.60	15.29	36.87
Ecart type	4.30	3.70	4.94	10.84
1er Quartile	13	3	11	28
Médiane	16	4	15	35.5
3er Quartile	18	7	19.25	41.25
Minimum	9	0	6	19
Maximum	26	19	27	62

**Tableau 1 : Résumé statistique sur les bonnes réponses
lors de la période pré-expérimentale sur 53 sujets.**

Lors de la première période expérimentale, 53 premiers sujets permettent d'étalonner le test. En fonction des résultats de cette pré-expérience, les sujets de la période expérimentale situés dans le premier quartile (inférieur à 28 ; tab. 2) sont affectés dans les groupes de niveau faible et les sujets du quatrième quartile (supérieur à 41) sont affectés dans les groupes de niveau élevé.

Sujets :

L'expérience porte sur 237 sujets étudiants (12,2% de sujets masculins et de 87,8% de sujets féminins) en première ou deuxième année de psychologie et volontaires pour participer à une expérience sur la mémoire. L'âge moyen des sujets est 20,13 ans. 53 sujets ont permis d'étalonner le test de connaissance en géographie lors de la session pré-expérimentale. Dans l'expérience proprement dite, 184 sujets passent la première partie mais seulement 76 étudiants sont finalement sélectionnés (niveaux élevé ou faible) et passent la deuxième partie. La composition des groupes varie de 11 à 16 sujets.

Procédure :

Après leur réception dans une première salle, les sujets sont installés devant un micro-ordinateur placé dans plusieurs boxes d'expérimentation séparés par une cloison. La consigne explique au sujet que l'expérience comporte deux temps. Le premier temps se compose d'un test de géographie et le deuxième d'un apprentissage en cinq essais d'une carte de géographie. Il n'est pas fait mention du fait que cet apprentissage portera sur une carte du continent africain. Au moment de cette consigne générale l'expérimentateur donne à tous les sujets cinq feuilles de rappel retourné pour la deuxième phase de l'expérience. Sur ces feuilles sont représentées la carte d'Afrique et les limites des pays africains avec une case blanche par pays pour indiquer le nom des capitales. Le test de géographie ainsi que l'apprentissage de la carte se déroule entièrement avec l'ordinateur. Après le test de géographie des renforcements différents et des consignes différentes surviennent suivant les groupes sélectionnés automatiquement par le programme informatique:

-Renforcement (feedback) : Si le sujet fait partie du groupe renforcement positif alors le programme affiche de message suivant: “Vous êtes 5e sur 40 individus, 87.5% des individus de votre groupe ont une moins bonne note que vous. Appuyez sur une touche pour continuer”. S’il fait partie du groupe renforcement négatif alors le programme affiche le message : “Vous êtes 35e sur 40 individus, 87.5% des individus de votre groupe ont une meilleure note que vous. Appuyez sur une touche pour continuer”. Aucune information en renforcement n'est donnée pour le groupe contrôle.

-Phase d'apprentissage : La phase d'apprentissage débute par une consigne différente entre les groupes avec renforcement ou contrôles. Pour les quatre groupes avec renforcement la consigne insiste sur une corrélation entre les connaissances en géographie et l'intelligence afin de susciter une implication par rapport à l'ego ; la suite de la consigne, expliquant l'apprentissage est identique pour tous les sujets.

Lors de la phase d'apprentissage la carte du continent africain est affiché pendant 126 secondes, soit 3 secondes par capitale (42 au total). Les capitales à rappeler, sont les mêmes que celles présentées lors du test de géographie. Sur la carte d'apprentissage se trouve 42 noms de capitales à apprendre et 42 noms de pays qui ne sont pas à apprendre, soit un total de 84 noms, nombre présumé assez important pour provoquer un effet de surcharge (Lieury, 1991). Au bout des 126 s, l'écran devient noir et le sujet doit prendre la feuille de rappel qui se trouve sur le dessus du paquet situé devant lui. Les cinq feuilles de rappel sont numérotés de 1 et 5 en fonction des essais d'apprentissage et représente un carte vierge (identique à celle de l'écran). La consigne indique que seules les capitales bien orthographiées et bien placées sont comptées comme correctes. Les sujets ont pour instruction, après leur rappel, de placer leur feuille de rappel dans un petit carton, puis d'appuyer sur une touche pour signaler à l'ordinateur la fin du rappel (l'ordinateur enregistre le temps de rappel). Enfin, entre chaque essai d'apprentissage, c'est à dire à partir du moment où le sujet a appuyé sur la touche de fin de rappel et le début de l'affichage de la carte, se trouve un écran de consigne qui informe le sujet sur le numéro du prochain essai. Ces écrans d'information restent tant que le sujet n'a pas appuyé sur la touche “ Entrée ”. Ces écrans permettent au sujet de gérer le moment où il veut lancer l'affichage de la carte de l'essai suivant.

A la fin du rappel du cinquième essai, le programme demande aux sujets quelles étaient leurs moyennes en histoire-géographie en terminale, ainsi qu'au Baccalauréat. Enfin l'ordinateur affiche à tous les sujets que l'expérience est terminée.

-Information des sujets : L'expérimentateur intervient alors pour remercier les sujets de leur participation et leur explique que les renforcements d'information étaient manipulés pour les besoins de l'expérience. Il leur indique également que la relation entre l'intelligence, les connaissances en géographie et l'apprentissage de la carte était annoncée pour les impliquer par rapport à l'ego et une explication leur est donnée sur les hypothèses expérimentales.

Il est à signaler que l'expérimentateur n'intervient qu'en début et fin d'expérience et qu'il est aveugle de la condition ou le programme a incluse le sujet.

Résultats

1. Test de géographie:

Les résultats au test pris sur l'ensemble des sujets montrent que les deux cartes européennes ont des résultats similaires et que leurs moyennes se situent aux environs de 50% du maximum qui est dans les deux cas de 30. Par ailleurs, on s'aperçoit qu'aucun sujet n'a été en mesure de trouver soit tous les pays (max=27), soit toutes les capitales (max=26). Par contre les résultats sur la carte africaine sont extrêmement médiocres, puisque la moyenne à cette carte n'atteint que 11% du score maximum qui est ici de 42. De plus, la meilleure performance est inférieure à 50% du score maximum. Ces résultats montrent que la carte africaine est très peu connue ce qui rend son apprentissage très difficile même par les meilleurs sujets.

N = 237	Europe Pays	Afrique Capitales	Europe Capitales	Total
Moyenne	15.94	4.68	14.41	35.05
Ecart type	4.34	2.86	4.13	9.33
1er Quartile	13	3	11	29
Médiane	16	4	14	34
3er Quartile	19	6	17	40

MinFaibleum	4	0	5	13
MaxFaibleum	27	19	26	70

Tableau 2 : Résultats au test de géographie

La carte européenne des capitales est bien corrélée avec les deux autres cartes (aux environ de .55, tab.3) alors que la carte africaine et la carte européenne des pays, sont un peu moins corrélées (.36). Les trois cartes sont très fortement corrélées avec le score total (de .72 à .88) qui est retenu comme indice de sélection des sujets.

N = 237	Europay	Africap	Eurocap
Africap	.355		
Eurocap	.585	.550	
Total	.834	.716	.884

Tableau 3: Corrélation des trois cartes et du total pour l'ensemble des sujets

note: toutes les corrélations sont significatives à $p < .001$.

2. Apprentissage de la carte d'Afrique (capitales):

2.1. Corrélations entre l'apprentissage et les connaissances antérieures

D'une façon générale, on observe des corrélations substantielles entre le test de géographie et le score à chaque essai d'apprentissage (tab.5). Comme on pouvait le supposer, les corrélations les plus fortes, essai après essai, sont avec la carte de l'Afrique (de .71 au premier essai à .79 au cinquième essai), ce qui confirme la conception selon laquelle la vitesse d'apprentissage est liée à la mémoire encyclopédique. D'une part, l'apprentissage est facilité par les connaissances antérieures, et d'autant plus que les connaissances sont spécifiques.

N = 76	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4	Essai 5	Europay	Africap	Eurocap
Essai 2	.870							
Essai 3	.826	.869						
Essai 4	.855	.863	.937					
Essai 5	.830	.860	.927	.962				
Europay	.502	.539	.611	.597	.594			
Africap	.794	.757	.716	.724	.713	.549		

Eurocap	.574	.579	.584	.583	.557	.783	.671	
Totale	.674	.682	.704	.700	.685	.909	.791	.938

Tableau 5: Corrélation entre les essais d'apprentissage (Capitales de l'Afrique)

et de leurs différentes performances au test.

note: toutes les corrélations sont significatives à $p < .001$.

2.2. Apprentissage en fonction du niveau et du renforcement

Les sujets du groupe de niveau ELEVE (d'après le test de géographie) ont de meilleurs résultats que ceux du niveau FAIBLE ($F(1-70) = 59.81, p < .001$). Les essais d'apprentissage permettent un meilleur rappel d'essai en essai ($F(4-280) = 314.35, p < .001$). Une interaction entre les essais et le niveau ($F(4-280) = 21,66, p < .001$) révèle que le groupe de niveau élevé progresse plus vite.

Le renforcement n'a pas le même effet en fonction du niveau (interaction significative renforcement*niveau*essai ($F(8,280) = 2.05, p < .05$). Des comparaisons partielles confirment qu'il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les trois groupes de niveau faible. Pour les groupes de niveau élevé, le groupe avec renforcement négatif a un rappel supérieur au groupe contrôle ($F(1,21) = 6.86, p < .05$) mais également le groupe de renforcement positif ($F(1,22) = 5.11, p < .05$).

Niveau Elevé

Niveau Faible

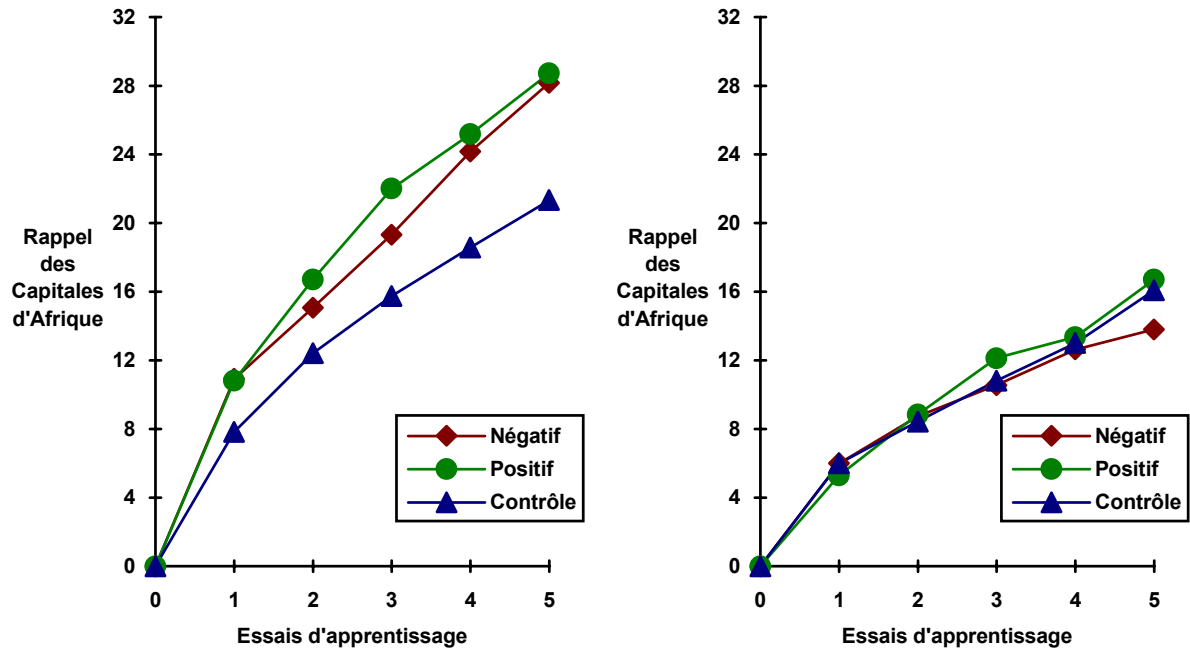


Fig. 2: Rappel moyen de capitales (carte d'Afrique) en fonction des essais d'apprentissage et du renforcement (feedback) pour le niveau élevé et faible.

Enfin, on peut observer sur la courbe d'apprentissage (figure 2) que les sujets FAIBLE avec renforcement négatif ont tendance à progresser moins vite que ceux des sujets FAIBLE avec renforcement positif ($F(4,112)=2.32$, $p = .06$). Ce résultat va dans le sens de nos hypothèses dans la mesure où le groupe FAIBLE Négatif est démotivé par l'induction du renforcement négatif (cf. figure 1). En revanche, cet effet est faible puisque ce groupe n'est pas inférieur au groupe contrôle ce qui va à l'encontre des hypothèses sur la démotivation du groupe FAIBLE Négatif (cf. figure 1).

Les résultats des trois groupes de niveau ELEVE ne confirment pas non plus pleinement nos hypothèses. Le groupe ELEVE Négatif progresse plus vite que les groupes ELEVE Contrôle, en accord avec l'hypothèse que l'implication par rapport à l'égo favorisant un effort minimum, le renforcement négatif va motiver les sujets (cf. figure 1). En revanche, on constate que les performances du groupe ELEVE avec renforcement Positif sont également supérieures au groupe contrôle ce qui n'était pas prévu dans le cadre de la conception de Nicholls.

3. Motivation et organisation dans l'apprentissage

Plusieurs travaux ont montré que lors d'un apprentissage multi-essais, l'augmentation du nombre de mots rappelés d'essai en essai était possible grâce à une organisation subjective de l'information (Tulving, 1962, 1964; Ehrlich, 1972). Cette organisation apparaît par exemple en analysant le rappel brut en deux composantes, le rappel intra-essai et le rappel inter-essais (Tulving, 1964). Le rappel intra-essai qui est constitué des items rappelés à l'essai N (par ex: essai 2) mais pas à l'essai N-1 (par ex: essai 1). Le rappel intra-essai est généralement stable sauf au premier essai qui donne lieu à un meilleur rappel : le rappel intra-essai semble donc être imputable à la mémoire à court terme. Ainsi, Tulving a montré que le rappel intra-essai n'est pas corrélé, pour les cinq premiers essais d'un apprentissage multi-essai, avec l'organisation subjective. Le rappel inter-essais fait référence aux items qui sont rappelés à la fois à l'essai N et à l'essai N-1. Il n'est donc possible de comptabiliser le rappel inter-essai qu'à partir du deuxième essai. Contrairement au rappel intra-essai, celui-ci a une constante progression d'essai en essai. De plus il est corrélé à .996 avec l'organisation subjective. Nous devrions donc observer des variations dans le rappel inter-essai en accord avec nos hypothèses motivationnelles. C'est à dire que c'est l'organisation qui serait qui est le "moteur" du rappel global.

3.1.Rappel intra-essai :

Les analyses sur l'ensemble des groupes montrent que conformément à nos hypothèses le rappel intra-essais des groupes ELEVE est Elevé à celui des groupes FAIBLE ($F(1,70) = 46.23, p < .001$). L'analyse de variance sur l'ensemble de l'expérience nous permet également de constater qu'il existe une différence entre les différents essais ($F(4,280) = 34.58, p < .001$). L'une des principales causes de cette différence entre les essais est le rappel, Elevé pour tous les groupes, du premier essai sur les suivants comme l'avait trouvé Tulving. La raison probable en est que pour cet essai, on ne peut dissocier le rappel intra et le rappel inter, de sorte que le premier rappel comporte déjà une organisation, notamment pour les sujets qui ont une connaissance antérieure.

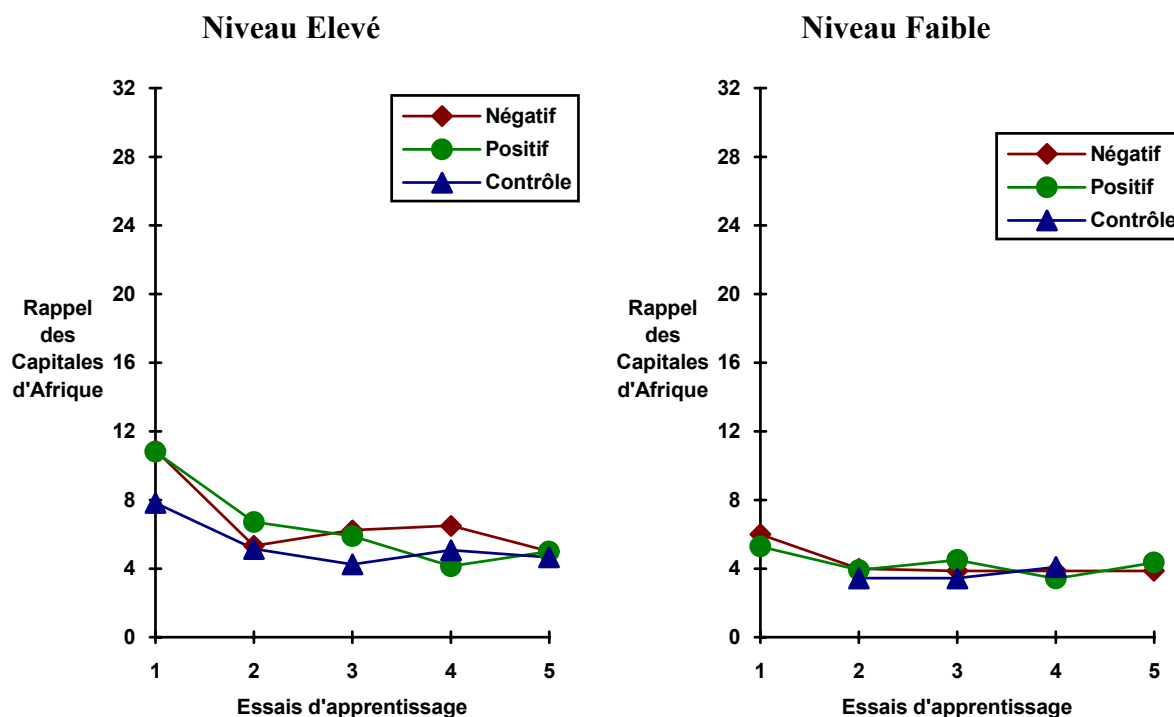


Fig. 3: Rappel moyen intra-essai en fonction du renforcement.

L'analyse de la stabilité du rappel intra-essai a donc porté sur les essais autres que le premier (fig.3). D'une part les trois groupes "FAIBLE" ont un rappel intra-essai équivalent. D'autre part, pour les groupes "ELEVE", seul le groupe ayant un renforcement négatif est supérieur au groupe contrôle ($F(1,22) = 6.10, P < .05$) conformément à la conception de l'implication de l'ego. La motivation agit donc un peu sur le rappel intra-essai.

3.2.Rappel inter-essai:

Cependant, la motivation agit plus l'organisation au cours de l'apprentissage (fig.4). L'analyse générale confirme que les 3 groupes ELEVE ont un meilleur rappel inter-essai que les trois groupes FAIBLE ($F(1-70) = 55.09, p < .001$). L'interaction niveaux*essais ($F(3-210) = 22.26, p < .001$) indique que la différence entre sujets ELEVE et FAIBLE s'accroît d'essai en essai : les sujets de niveau ELEVE organisent de mieux en mieux l'information au cours des essais par rapport aux sujets de niveau FAIBLE.

Des comparaisons partielles indiquent que le renforcement joue un rôle puissant sur l'organisation pour les groupes de niveau ELEVE car les deux groupes ELEVE Négatif et

ELEVE Positif ont des performances (équivalentes entre elles) supérieures au groupe contrôle ($F(1-22) = 4,14$ et $7,78$, $p=.05$ et $p<.05$). De plus, l'effet d'interaction groupes*essais montre que cette organisation augmente avec les essais par rapport au groupe contrôle ($F(3-63) = 4,80$ et $6,49$; $p<.01$).

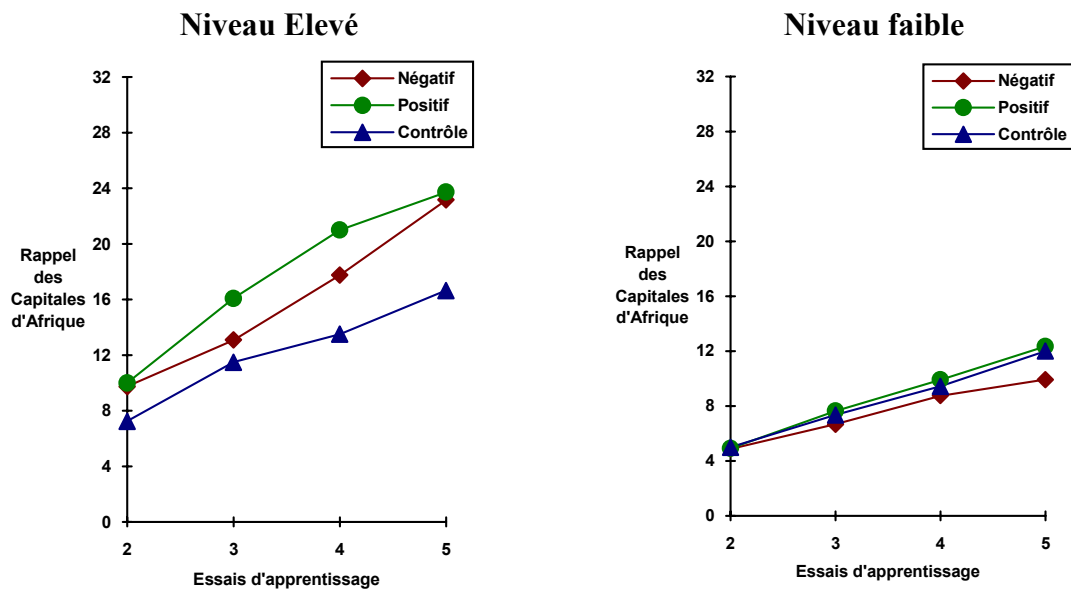


Figure 4 : Rappel moyen inter-essai en fonction du niveau et du renforcement.

Enfin, il n'y a pas de différences (ni d'interaction avec les essais) entre les groupes de niveau FAIBLE. Même le groupe avec renforcement positif, si on prend en compte l'hypothèse de Bandura (1977,1986) sur l'impact de l'efficacité perçue, n'apprend pas plus vite que le groupe contrôle ce qui indiquerait que la motivation ne peut avoir d'effet si les connaissances antérieures sont trop faibles pour mieux organiser l'information, soit conformément aux hypothèse de Nicholls (1984) que les sujets ne sont pas assez motivé pour organiser l'information.

3.3. Effet de résignation :

De même, il n'y a pas d'effet de résignation pour l'ensemble des sujets du groupe de niveau FAIBLE avec renforcement négatif. Néanmoins, les recherches antérieures (Dweck,

1986; Ehrlich & Florin,1989 ; Lieury, 1991) ne trouvent cet effet de résignation que chez quelques sujets. Une observation des courbes individuelles a donc été faite dans ce groupe.

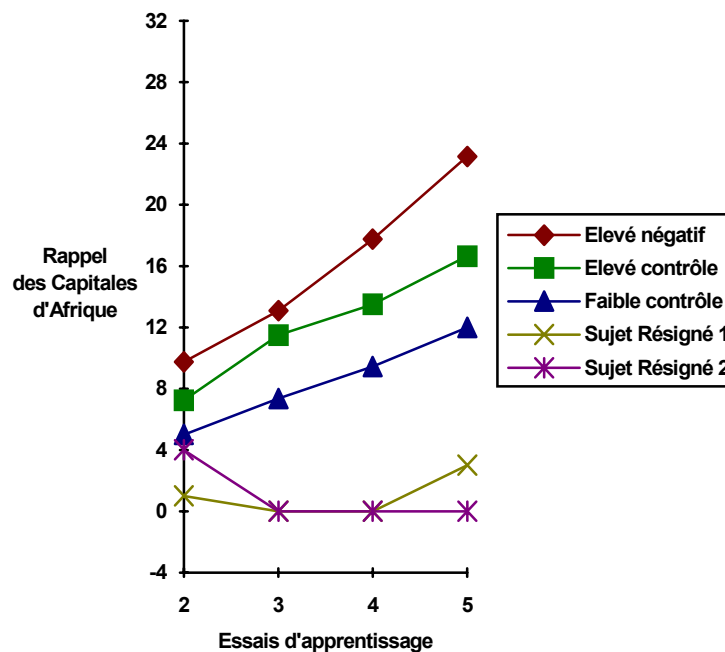


Figure 5 : Rappel inter-essai pour deux sujets résignés (groupe de niveau faible avec renforcement négatif) et comparaison avec le groupe de renforcement négatif mais de niveau élevé ainsi que les deux groupes contrôles.

En effet, si ces deux sujets ont un rappel intra-essai normal stable, le rappel inter-essai (fig.5) est très faible ou nul ce qui témoigne d'une absence d'organisation au cours de l'apprentissage. D'essai en essai, ces sujets ne retiennent les mots qu'à court terme. Ce type de résultats n'est trouvé que dans ce groupe montrant donc l'effet spécifique du renforcement négatif sur certains sujets de niveau faible. Il est curieux de constater que le même renforcement négatif d'information a des effets contraires sur les sujets de niveau élevé. Dire à un élève fort qu'il est "nul" va le motiver mais va résigné des élèves faibles. On voit donc le grand intérêt à distinguer le niveau des élèves et donc à évaluer leurs connaissances dans l'impact motivationnel.

3.4.Nombre d'erreurs et temps de rappel :

Le nombre d'erreurs(orthographe ou position spatiale) diminuent fortement au fil des essais ($F(4,280) = 12.85, p < .001$) d'environ 25% à 10% d'erreur par rapport au nombre de villes rappelées. Les groupes "Niveau ELEVE" font moins d'erreurs que les groupes "Niveau FAIBLE" ($F(1,70) = 8.59, p < .01$).

3.5.Temps de rappel:

Les analyses suivantes ne s'appuient pas sur le temps de rappel brut. En effet, il est tout à fait logique qu'un individu qui rappelle plus de villes passe également plus de temps à effectuer son rappel. Dans ce cas le temps de rappel total prend en compte le temps de rappel supplémentaire occasionné par les villes rappelées en plus. Pour éviter que le temps de rappel ne soit ainsi biaisé, le nombre de villes correctement rappelées est divisé par le temps de rappel brute. Le résultat pris en compte est donc le temps de rappel pour une ville. Cependant il n'existe aucun effet d'interaction niveaux*essais ($F(4,276) = 0.10, p > .05$), niveaux*renforcement ($F(2,69) = 0.34, p > .05$), ni d'interaction triple niveaux*renforcement*essais ($F(8,276) = 0.41, p > .05$). On peut donc dire que le niveau des sujets n'a pas d'influence sur le temps de rappel et donc de récupération de l'information en mémoire.

De même le renforcement n'a aucune influence sur le temps de rappel d'une ville ($F(2,69) = 0.42, p > .05$). La motivation induite par le renforcement n'a donc pas d'influence sur le temps de récupération d'une ville en mémoire encyclopédique.

Discussion

Pour l'essentiel la conception de Nicholls d'implication par rapport à l'ego, permettait de prévoir (par rapport au groupe contrôle de même niveau) un effet motivationnel pour le groupe supérieur avec renforcement négatif. La théorie prévoit également une baisse de motivation pour le groupe faible de même renforcement. Sur ces deux groupes, les résultats confirment la conception de l'ego. En particulier, on a noté le contraste spectaculaire entre l'effet inverse du renforcement négatif qui motive les sujets de niveau élevé mais qui démotive les sujets faibles.

En revanche, la théorie de l'ego de Nicholls, dans l'aspect qui a été retenu ici, ne permet pas de comprendre l'effet motivationnel aussi puissant du renforcement positif. Ce résultat équivalent peut s'interpréter dans une simple conception du conditionnement opérant qui rejoint la conception de Bandura (1977, 1986) : le renforcement, négatif ou positif, permet au sujet de sélectionner les stratégies appropriées, notamment d'organisation, qui permettent de se conformer à son ego, ou "schéma de soi scolaire" dans la conception de Monteil (1993). Cependant selon la conception de Nicholls (1984) on peut s'attendre à ce type d'effet lorsque les individus se considèrent comme moyens. Ces différentes conceptions théoriques interrogent donc la correspondance qui existe entre niveau "réel" (tout est relatif) de l'individu et compétence perçue. En effet pour de nombreux chercheurs qui ont travaillé sur l'implication de l'ego il n'y a pas forcément adéquation entre les deux (Nolen et Haladyna, 1990, Dweck, 1986, Bandura, 1986, Harter, 1982). De plus, dans les théories motivationnelles de l'ego et de la tâche (Dweck, 1986; Nicholls, 1984) la sensation d'habileté est largement dépendante de la façon dont l'individu est impliqué. Il serait donc important dans de futures études de voir quelles relations entretient la mémoire encyclopédique avec la sensation de compétence que les individus peuvent percevoir d'eux-mêmes (Bandura, 1986). Il est intéressant de noter à ce sujet que Lieury (1995a) montre que si une forte connaissance encyclopédique est toujours associée à la réussite scolaire, la mémoire encyclopédique à elle seule ne peut expliquer cette même réussite. Il faut nécessairement qu'elle soit associée à d'autres facteurs qui restent à découvrir. Il ne fait maintenant plus aucun doute que la

motivation est l'un d'entre eux mais on peut supposer que la perception de compétence en serait éventuellement un second.

Cependant, si nous faisons ici l'hypothèse que la sensation de compétence induite par nos renforcements est une médiation efficace de la motivation alors nous aurions du voir le même effet apparaître chez les sujets faibles, or ce n'est pas le cas. On peut donc dire que si ce mécanisme n'opère pas pour les sujets de niveau faible, c'est que leurs faibles connaissances en géographie ne permettent pas cette autorégulation de l'organisation de l'information (Bandura, 1977, 1986). Si le renforcement est positif, la compétence perçue ne baisse pas mais la motivation sans le support des connaissances n'a aucun impact. En revanche, si le renforcement est négatif, les sujets n'ont pas d'alternative et tendent vers la résignation.

Au total, il semble qu'il y ait interaction entre mémoire encyclopédique et motivation dans le sens où les renforcements n'agissent pas de la même manière chez les sujets qui ont beaucoup de connaissances et chez les sujets qui ont peu de connaissances, lorsqu'ils sont impliqués par l'ego (ex.évaluation sociale, Monteil, 1993). Chez les sujets qui ont beaucoup de connaissances la motivation va agir en augmentant l'organisation de l'information tandis que les autres organisent peu ou même rappellent essentiellement à court terme (sujets résignés).

Un autre résultat essentiel correspond aux sujets résignés. La résignation apparaît, conformément aux études antérieures pour les élèves faibles et en situation de difficulté ou de surcharge (Ehrlich et Florin, 1989 ; Lieury, 1991;). Tous les sujets n'apparaissent pas résignés, mais peut-être n'en sont-ils pas loin. Il faut rappeler que la tâche n'utilise que cinq essais. En situation scolaire, les apprentissages portent sur une année scolaire.

Faut-il donc "secouer" les élèves ou les "dorloter" ? Si ce n'est pas nuisible de secouer les bons élèves (le renforcement négatif est égal au renforcement positif), c'est une méthode risquée, voire dangereuse, auprès des élèves de faible niveau, en augmentant la probabilité de résignation.



Références:

- Abramson, L. Y. Seligman, M. E. P. & Teasdale, J. Learned helplessness in humans : critique and reformulation ,1978, Journal of abnormal psychology, 87, 49-74
- Bandura, A. Self-efficacy : Toward a unifying theory of behavioral change , Psychological Review, 1977, 84, 191-215
- Bandura, A. Self-efficacy, in Bandura (ed) Social foundation of thought & Action: A social cognitive theory: Prentice Hall. 1986, 390-453
- Butler, R. Effects of task- and ego-achievement goals on information seeking during task engagement. 1993, Journal of personality and social psychology, 65, 18-31
- Butler, R. Task-involving and ego-involving properties of evaluation: Effects of different feedback conditions on motivational perceptions, interest, and performance , 1987, Journal of educational psychology, 79, 474-482
- Deci, L. E.& Ryan, R. M. Intrinsic motivation and self-determination in human behavior, Plenum Press: New York & London, 1985
- Dixon, P. N. & Cameron, A. E. Personality and motivational factors on an intentional- incidental learning task. Psychological Reports, 1976, 39, 1315-1320
- Dweck, C. & Leggett, E. Social-Cognitive approach to Motivation and Personality, Psychological Review, 1988, 95, 256-273
- Dweck, C. S. Motivational processes affecting learning, American psychologist, 1986, 41, 1040-1048
- Ehrlich, S. La capacité d'appréhension verbale, Presse Universitaire de France, 1972
- Ehrlich, S. L'installation du découragement, Science & Vie, numéro spécial "L'enfant et l'Echec scolaire", 1988.

- Ehrlich, S. & Florin, A. Ne pas décourager l'élève, *Revue française de Pédagogie*, 1989, 35-48.
- Elliott, E. S. & Dweck, C. S. Goals: An approach to motivation and achievement. *Journal of personality and social psychology*, 1988, 54, 5-12
- Ericsson, K. A. Krampe, R. T. & Tesh-Römer, C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 1993, 100, 363-406
- Fenouillet, F. Motivation et mémoire: influence de l'implication de l'ego et des buts sur l'organisation de l'information en mémoire, Thèse de Doctorat , en préparation.
- Fenouillet, F. La Motivation in *Manuel de l'Education et de la Formation*, Dunod (sous presse).
- Harter, S. The Perceived Competence Scale for children. *Child Development*, 1982, 53, 87-97
- Hiroto, D. S. Locus of control and learned helplessness, *Journal of experimental psychology*, 1974, 102, 187-193
- Jagacinski, C. & Nicholls, J. G. Competence and affect in task involvement and ego involvement: The impact of social comparison information , *Journal of Educational psychology*, 1987, 79, 107-114
- Jagacinski, C. & Nicholls, J. G. Conceptions of ability and related affects in task involvement and ego involvement, *Journal of Educational psychology*, 1984, 76, 909-919
- Lieury, A. *Mémoire et Réussite scolaire*, Paris, Dunod, 1991, 2e édition, 1993.
- Lieury, A. & Fenouillet, F. *Motivation et réussite scolaire*. Paris, Dunod, 1996
- Lieury, A. Van Acker, P. & Durand, P. *Mémoire encyclopédique et réussite en 3^{em} et au brevet des collèges*. *Psychologie et Psychométrie*, 1995b, 16, 36-59

- Lieury, A. Van Acker, P. & Durand, P. Mémoire encyclopédique et réussite en 4^{ém} de college. *Psychologie et Psychométrie*, 1995a, 16, 25-48
- Lieury, A. Van Acker, P. Clevede, M. & Durand, P. Les facteurs de la réussite scolaire: Raisonnement ou memoire sémantique?, *Psychologie et Psychométrie*, 1992, 13, 33-46
- Locke, E. A. & Latham, G. P. *A theory of goal setting and task performance*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1990
- Monteil, J.M. - *Le Soi et le Contexte*, Armand Colin, 1993
- Nicholls, J. Achievement Motivation : Conceptions of ability, Subjective experience, Task choice and Performance. *Psychological Review*, 1984, 91, 328-346
- Nolen, S. B. & Haladyna, T. M. Motivation and studying in high school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 1990, 27, 115-126
- Ryan, R. M. Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory , *Journal of personality and social psychology*, 1982, 43, 450-461
- Tulving, E. Subjective organization in free recall of "unrelated" word. *Psychological review*, 1962, 69, 344-354
- Tulving, E. Intratrial and intertrial retention: Notes towards a theory of free recall verbal learning. *Psychological Review*, 1964, 71, 219-237.



Résumé:

L'article a pour objectif d'analyser l'impact de deux types de pratiques pédagogiques, "secouer" les élèves en soulignant leur incompetence ou les "dorloter" en les encourageant même pour des résultats faibles. La théorie de l'implication de l'ego (Nicholls, 1984), ou but de performance (Dweck et Legget, 1988), est utilisée pour étudier l'impact de la motivation ou de la démotivation sur la mémoire encyclopédique (Lieury, 1995). Dans une pré-expérience, des sujets très forts ou très faibles, sont sélectionnés d'après un test en fonction de leur niveau en géographie. Dans l'expérience proprement dite, la tâche est d'apprendre 42 capitales du continent africain en cinq essais. Préalablement à cet apprentissage les sujets reçoivent un renforcement normatif soit positif (de compétence), négatif (d'incompétence) ou pas de renforcement (contrôle), manipulés expérimentalement. Les résultats recueillis montrent que les sujets supérieurs à la moyenne vont, conformément aux hypothèses de la mémoire encyclopédique, apprendre plus vite et mieux que les sujets inférieurs à la moyenne dans le prétest. Les renforcements ne respectent pas complètement les hypothèses motivationnelles. Les renforcements positifs et négatifs motivent les sujets supérieurs à la moyenne en permettant une spectaculaire augmentation des performances par rapport aux sujets contrôles de niveau équivalent. Les renforcement négatifs démotivent seulement le groupe de faible niveau en faisant apparaître deux cas de résignation où l'organisation en mémoire est brisée. Finalement les résultats sont interprétés dans le sens d'une interaction entre motivation et mémoire encyclopédique au travers des processus d'organisation de l'information.

Mots clefs: Mémoire encyclopédique, organisation et mémoire, motivation, implication de l'ego, résignation, expertise.

Abstract:

The ego involvement (Nicholls, 1984), or performance goal (Dweck and legget, 1988), is used to study the impact of motivation on the encyclopedic memory (Lieury,1995) The returned experient here includes two parts. During first, subjects are differentiated in function of

their levels in geography. Along the performances some subjects either high or weak in geography, are studying during the second part of the experiment. In that part, subjects were asked to learn 42 capitals of African continent in a five multi-trial learning. Previously to this training, the subjects received either some feedbacks of competence or of incompetence, experimentally manipulated, which were not consequently in relationship with the real subjects levels. The results show that the "high" subjects go, consistently to hypothesis of the encyclopedic memory, learn quickly. The feedback manipulation doesn't completely respect previous motivation hypothesis. The positive and negative feedbacks enable a spectacular increase for high subjects. Two subjects in the Negative feedback group became helpless, organization of information was broken. Finally the results were interpreted in the sense of an interplay between motivation and encyclopedic memory.

Key words: Encyclopedic memory, organization and memory, motivation, ego involved, helplessness, expert.