



Une analyse picoéconomique de l'attention à la tâche d'écoliers et de l'attention de l'enseignant

Ariane Leroux-Boudreault, Jacques Forget, Pier-Olivier Caron

► To cite this version:

Ariane Leroux-Boudreault, Jacques Forget, Pier-Olivier Caron. Une analyse picoéconomique de l'attention à la tâche d'écoliers et de l'attention de l'enseignant. *Acta Comportamentalia*, 2014, 22 (1), <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/45568>. hal-00995773

HAL Id: hal-00995773

<https://hal.science/hal-00995773>

Submitted on 23 May 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Une analyse picoéconomique de l'attention à la tâche d'écoliers et de l'attention de l'enseignant

(Psychoeconomic analysis of attention to the task of schoolchildren and teacher attention)

Ariane Leroux-Boudreault, Jacques Forget & Pier-Olivier Caron¹

Université du Québec à Montréal
Département de psychologie
(Canada)

RÉSUMÉ

Dans le cadre de la picoéconomie, la contrainte exercée par un programme de renforcement est considérée comme le prix nécessaire à l'obtention d'un bien (Ainslie, 1992). L'allocation des réponses d'un sujet respecte alors la loi de la demande (Green et Kagel, 1987). La présente étude vise à illustrer l'intégration de la picoéconomie dans un contexte scolaire de salle de classe. Elle porte sur une analyse descriptive des relations entre le taux d'attention de trois écoliers d'une école primaire et différentes formes d'attention qu'ils obtiennent de leur enseignant. Ces relations sont analysées suivant trois programmes de renforcement, soit un programme à proportion variable, un programme à intervalle variable et un programme concurrent. L'étude vise à établir le type de contingences qui prédit le mieux le taux d'attention des écoliers en fonction d'une perspective moléculaire (séquences comportement-conséquence de 5 minutes), locale (séquences de 10 minutes) ou molaire (moyenne quotidienne). Les résultats de cette étude de cas suggèrent qu'une analyse moléculaire permet une meilleure prédiction des comportements des enfants. En revanche, la loi de l'appariement est le meilleur prédicteur du taux d'attention des écoliers autant sur le plan moléculaire que molaire. Ces résultats sont abordés selon le modèle picoéconomique d'Ainslie (1992). Enfin, il est relevé que l'analyse quantitative des relations entre comportement et conséquence en termes de programme de renforcement telle que réalisée dans la présente étude est totalement négligée par les auteurs qui s'intéressent à l'analyse descriptive et fonctionnelle du comportement.

Mots-clés : picoéconomie, attention à la tâche, enseignant, salle de classe, programme de renforcement, loi de l'appariement

1) Toute correspondance doit être adressée à Ariane Leroux-Boudreault, Département de Psychologie, Université du Québec à Montréal, Pavillon J.-A. De Sève, C.P. 8888, succ. Centre-ville, Montréal, H3C 3P8, Canada. Courriel : ariane.leroux.boudreault@gmail.com

ABSTRACT

Picoeconomic (Ainslie, 1992) and the molar maximisation theory (Kagel, Battalio et Green, 1995) have risen from the integration of microeconomics within the experimental analysis of behavior. In both models, the relationship between a subject's responses and obtained reinforcers are said to respect the law of demand. The current study illustrates the integration of picoeconomic in the classroom by focusing on descriptive analyses of the relationship between the attention to the task rate of three students and different forms of interactions they received from their teachers. The purpose of the current study is to analyze these relationships according to three schedules of reinforcement that are the variable-ratio schedule, the variable-interval schedule and the concurrent schedule. Each schedule is also analyzed according to a molecular, local or molar perspective. Results indicate that at the molecular level, the generalized matching law is the best descriptor of children's behavior according to their teacher attention. The variable-interval schedule and the variable-ratio schedule were also statistically significant for one student each. At the molar level, the results show that attention rate is primarily a function of the relative rates of attention from the teacher. To conclude, relationships between subjects' behaviors and the associated reinforcers from their teachers were well pictured by economic concepts, and that the classical notion of program of reinforcement is neglected by authors interesting by descriptive and functional analysis of behavior.

Keywords: picoeconomic, attention, teacher, classroom, schedule of reinforcement, matching law

Avec l'augmentation du nombre d'élèves dans les classes observée au cours des dernières années et les diagnostics psychiatriques de plus en plus fréquents, il devient difficile pour les enseignants de gérer les comportements sociaux inappropriés manifestés par certains d'entre eux. Ces comportements entraînent bien souvent l'obligation pour un enseignant d'augmenter l'attention qu'il prodigue à ces élèves. En effet, depuis longtemps les chercheurs dont Hall, Lund et Jackson (1968), White (1975) et Forget (1977) ont montré que les enseignants donnent généralement plus d'attention à un écolier lorsque celui-ci est inattentif. Et ces études montrent que l'efficacité de l'attention sociale n'est pas nécessairement associée à sa fréquence absolue, mais plutôt à sa distribution sélective en fonction de la nature appropriée ou non appropriée des comportements de l'élève. En outre, en fonction des principes de la loi de l'appariement développée par Herrnstein (1970) et Baum (1974), Forget et Rivard (2010) montrent qu'il est possible d'augmenter des comportements sociaux appropriés d'enfants en diminuant le taux absolu d'attention prodigué par l'adulte dans la mesure où la proportion de ces comportements renforcés est plus élevée que la proportion des comportements inadéquats qui sont suivis de cette attention.

Ce phénomène peut s'expliquer par l'intermédiaire de deux concepts : l'attention en tant que bien économique et sa valeur relative telle que mesurée par la loi généralisée de l'appariement.

L'ATTENTION SOCIALE EN TANT QUE BIEN ÉCONOMIQUE

L'attention sociale prodiguée par un adulte à un enfant peut être considérée comme un bien. Cette hypothèse peut surprendre dans le cadre d'une psychologie humaniste ou existentialiste, mais elle s'inscrit directement dans la perspective des travaux de l'économiste Becker (1974 ; 1976) pour qui la notion de bien dépasse celle d'objets matériels. Ainsi, pour ce récipiendaire du prix Nobel d'économie, les relations familiales, le mariage et la fertilité peuvent être abordés par les sciences économiques en tant que situation d'échanges sociaux correspondant aux lois de la demande et du marché. C'est dans cette perspective qu'il serait possible de considérer l'attention sociale prodiguée par une personne à une autre (un mari à sa femme, un parent à son enfant, un enseignant à un élève) comme un bien et la relation entre les deux comme une situation

sociale d'échanges économiques. Il faut cependant préciser que la thèse de Becker, comme l'ensemble des travaux en microéconomie classique (voir Febrero et Schwartz, 1995) implique l'utilisation de données agrégées provenant du comportement moyen de plusieurs acteurs économiques. Par comparaison, l'analyse du comportement défend l'importance d'une analyse individuelle et évite l'utilisation d'indices comme la moyenne ou l'écart-type d'une variable mesurée auprès d'un groupe d'individus. Cela explique la thèse d'Ainslie (1992) pour qui la psychologie comportementale peut apporter une contribution substantielle aux sciences économiques en raison de sa tradition expérimentale et parce qu'elle met l'accent sur l'analyse du comportement individuel. C'est dans ce contexte qu'il propose le néologisme de picoéconomie qu'il présente comme la micro microéconomie du comportement individuel. Ainsi, dans la tradition d'Adam Smith, la valeur d'un objet est égale à son prix. Le parallèle terminologique à faire avec la psychologie comportementale est qu'en conditionnement opérant, la valeur d'un renforçateur est déterminée par la quantité d'efforts émise par le sujet pour obtenir le renforçateur (Kagel, Green et Battalio, 1995). De manière plus spécifique, Ainslie défend l'hypothèse selon laquelle la loi de l'appariement proposée par Herrnstein (1970), loi qui affirme que les choix comportementaux d'un organisme sont directement reliés à la fréquence relative des stimuli de renforcement qui leur sont associés, représente une formulation pertinente pour étudier les relations entre un comportement et la valeur du stimulus de renforcement qui lui est associé. D'ailleurs, Ainslie (1992) contribue au développement de cette loi en démontrant que la relation entre la fréquence d'un choix et la dévaluation d'un stimulus de renforcement lorsque le délai entre les deux augmente correspond à une courbe hyperbolique.

LA LOI GÉNÉRALISÉE DE L'APPARIEMENT

Dans le contexte de la microéconomie, la personne est toujours placée devant la situation où elle peut obtenir divers biens en fonction de divers besoins (Becker, 1974). En analyse du comportement, cette situation correspond au concept de programme de renforcement concurrent. Dans une telle situation, l'organisme est placé devant un choix : il peut émettre une réponse B_1 qui est associée à un certain programme de renforcement (p. ex., un programme à intervalle variable de deux minutes) ou il peut émettre une réponse B_2 qui est associée à une autre condition de renforcement (p. ex. un programme à intervalle variable de 4 minutes). Si les travaux de Ferster et Skinner (1957) ont partiellement négligé ce protocole expérimental, il revient à Herrnstein (1961, 1970) d'avoir développé la recherche sur les programmes concurrents. D'ailleurs ce type de procédure est devenu dominant en analyse expérimentale du comportement depuis les années 80 et cela se manifeste particulièrement par la place privilégiée occupée par le concept dans le *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. Ainsi, les travaux de ce dernier ont montré qu'il existe une relation directe entre la fréquence relative de B_1 et le taux relatif de renforcement qui lui est associé (R_1). Exprimée simplement, l'équation se présente sous la forme : $B_1/B_2 = R_1/R_2$, ou encore $B_1/(B_1 + B_2) = R_1/(R_1 + R_2)$. Cette relation fut appelée par Herrnstein (1970) la loi de l'appariement (angl. *matching law*).

Les implications de la loi sont intéressantes dans la mesure où celle-ci permet d'affirmer que la fréquence d'un comportement n'est pas directement reliée à la fréquence des stimuli de renforcement qui lui est associée, mais dépend aussi de la fréquence des stimuli de renforcement associée aux autres comportements émis par l'organisme. Ainsi, Forget et Rivard (2010) soulignent la possibilité qu'un enseignant qui intervient dans une salle de classe 50 fois par jour de façon contingente au comportement approprié d'un élève puisse être plus efficace qu'un collègue qui intervient 100 fois par jour. En effet, si un enseignant intervient en moyenne 40 fois auprès d'un élève et un second enseignant intervient 70 fois, il est possible que le premier soit plus efficace, si 90 % de ses interventions sont contingentes aux comportements appropriés de l'élève par rapport au second dont 30 % de ces interventions sont dirigées vers ces mêmes comportements.

Afin d'augmenter la validité de l'équation, Baum (1974, 1979) propose deux paramètres supplémentaires à la loi : le degré de sensibilité de l'organisme aux changements des taux de renforcement et sa préfé-

rence pour l'un ou l'autre des comportements en l'absence de stimuli de renforcement, préférence appelée biais. Baum utilise alors l'expression de loi généralisée de l'appariement (LGA ; angl. *generalized matching law*) pour désigner la proposition. L'équation de la LGA prend généralement la forme d'une fonction de puissance à l'intérieur de laquelle l'exposant correspond à la sensibilité et le coefficient correspond au biais. L'équation est plus souvent représentée sous forme logarithmique permettant une interprétation graphique intuitive et élégante ; la fonction de puissance devient linéaire. Ainsi, l'équation se présente de la façon suivante : $\log(B1/B2) = a \log(R1/R2) + \log(c)$. Baum propose aussi de définir les différentes valeurs que peut prendre l'exposant. Ainsi, un exposant d'une valeur près de l'unité correspond à un appariement parfait ou strict. Si l'exposant est inférieur à 0,90, il s'agit alors d'un sous-appariement (angl. *undermatching*). Le sous-appariement signifie que l'organisme est moins sensible aux changements du taux de renforcement. Par exemple, si le taux de renforcement associé à B1 augmente d'une quantité x , la fréquence relative du comportement augmente moins rapidement. Enfin, lorsque l'exposant est supérieur à 1,10, l'organisme surapparie (angl. *overmatching*). Ce phénomène est illustré par une augmentation du comportement de manière substantielle lorsque le taux de renforcement augmente dans une moins grande proportion. Lorsque la fréquence relative de B1 augmente plus fortement que l'augmentation du taux de renforcement, l'organisme surapparie. Selon Baum (1979), l'exposant doit se situer entre 0,90 et 1,10 pour exprimer une sensibilité parfaite ou théoriquement idéale. Pourtant, cette proposition est arbitraire. Elle a d'ailleurs été contestée par Mullins, Agunwamba et Donohoe (1982) qui préfèrent utiliser une statistique classique (valeur p) afin d'évaluer si la sensibilité empirique est significativement différente de la sensibilité théorique de 1. Autrement dit, un exposant de 0,75 ou de 0,84 peut exprimer une sensibilité théoriquement idéale. Enfin, deux caractérisations de la sensibilité sont à définir. Lorsque l'exposant tend vers zéro, le sujet est dit insensible aux contingences de renforcement, c'est-à-dire qu'il ne s'ajuste pas aux ratios de stimuli de renforcement en vigueur et que son taux de réponse demeure fixe peu importe les variations des contingences. Enfin, l'anti-appariement (Hursh, 1984; Kagel *et al.*, 1995) consiste en un exposant de sensibilité négatif. En d'autres termes, le sujet s'ajuste en fonction des renforçateurs, mais la relation est inverse : plus le programme de renforcement devient avantageux pour le sujet, moins celui-ci y répond.

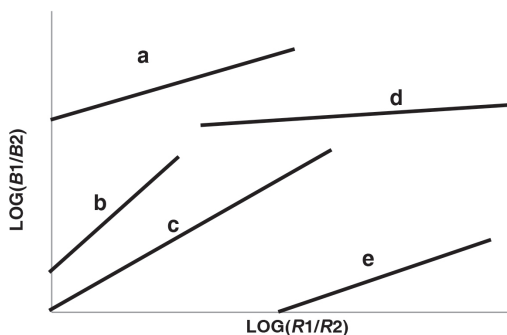


Figure 1. Quelques patrons possibles de relations d'appariement dans une échelle logarithmique. La relation (a) illustre un sous-appariement, droite légèrement inclinée, et un important biais positif, déplacement de l'ordonnée à l'origine vers le haut. La relation (b) montre un biais positif plus faible, et un sur-appariement substantiel, car la droite est très inclinée. La relation (c) illustre un appariement strict ou parfait, c'est-à-dire une droite près de l'unité et un biais nul. La relation (d) représente une insensibilité, une droite horizontale, et un biais positif très important. Enfin, la relation (e) illustre un léger sous-appariement et un biais négatif substantiel. La figure est inspirée de Forget et Rivard (2010).

Quant au biais, il désigne la préférence de l'organisme pour l'une des composantes de l'alternative en l'absence de renforcement. Si la valeur du biais est positive, le sujet préfère le comportement au numérateur, c'est-à-dire le comportement cible. Si la valeur du biais est négative, alors la préférence est pour le comportement au dénominateur. Pour Baum (1979), la présence d'un biais serait due à une capacité phylogénétique ou ontogénétique d'un organisme à émettre plus ou moins facilement un comportement spécifique. La figure 1 illustre différentes possibilités de relations d'appariement.

Outre la picoéconomie développée par Ainslie (1992), un autre modèle économique a été développé au sein de l'analyse expérimentale du comportement. La maximisation molaire (Rachlin, Green, Kagel et Battalio, 1976 ; Rachlin, Battalio, Kagel et Green, 1981 ; Kagel *et al.*, 1995) propose aussi que les stimuli de renforcement puissent être interprétés comme un bien économique. Ce modèle repose essentiellement sur la LGA et sur l'interprétation du paramètre de la sensibilité. En fait, la maximisation molaire compare la notion de sensibilité à celle de substituabilité en économie. Ainsi, dans un programme concurrent dans lequel la performance d'un sujet demeure stable, Rachlin *et al.* (1981) considèrent celle-ci comme la maximisation de la valeur des stimuli de renforcement. Ainsi, en modifiant le coût des renforçateurs, il est possible d'observer comment le sujet s'ajuste aux variations et maximise ses dépenses, ce qui constitue la définition de la substituabilité et de sensibilité (Hursh, 1984). Cependant, les études sur la maximisation molaire sont en déclin depuis les années 90 (Charest, 2007), mais la notion de substituabilité demeure pertinente.

Sans trop aborder ici les débats sur les différentes conceptions de l'appariement (voir Forget, Do-nais et Giroux, 2001; McDowell, 2013), l'analyse des relations entre le comportement et le stimulus de renforcement peut se faire sur un continuum partant d'analyses moléculaires à des analyses molaires. Les analyses locales (l'organisme s'ajusterait localement), quant à elles, se situent au milieu de ce continuum. La perspective moléculaire permet de quantifier les changements qui se produisent au cours d'une même intervention, minutes par minutes (Forget et Rivard, 2010). Cependant, Herrnstein (1997), tout comme Baum (2004), a toujours défendu une conception molaire, c'est à dire l'agglomération de données sur une longue période de temps, plutôt que moléculaire de la loi de l'appariement. Ceci est soutenu par les travaux de Forget (1991) qui ont démontré qu'il est plus difficile de prédire les comportements d'un enfant avec une perspective moléculaire (au cours d'une même intervention) plutôt qu'une perspective molaire (une année scolaire, par exemple).

Depuis les travaux d'Herrnstein (1970) et de Baum (1974, 1979), la loi de l'appariement, et particulièrement, la LGA sont devenues une thématique qui ont marqué profondément l'analyse expérimentale du comportement (Davison et McCarthy, 1988; Herrnstein, 1997; McDowell, 2013). Dans le domaine de l'analyse appliquée du comportement, les applications ont pris un certain temps à susciter l'intérêt des chercheurs. En effet, si la première formulation de la loi de l'appariement remonte à 1961, il faut attendre 1981 avant la parution d'un article interprétant l'intervention en termes d'appariement (McDowell, 1981). Cependant, depuis les 20 dernières années, un nombre croissant d'études s'intéressent à la LGA en contextes appliqués (voir la recension des études francophones de Forget et Rivard, 2010, ou encore la recension des études anglophones de Borrero, Frank et Hausman, 2008).

Si l'ensemble de ces études parvient à démontrer que la loi de l'appariement prédit assez bien le comportement d'enfants dans diverses situations naturelles, une question peu abordée est de savoir si des modèles conceptuels plus simples sur le plan théorique parviennent à prédire de manière équivalente ces comportements. Par exemple, il est possible d'analyser $B1$ uniquement en fonction du taux de renforcement qu'il obtient. Ici, deux options sont possibles. La relation entre $B1$ et $R1$ peut être conçue en termes de programme à proportion ou encore en termes de programme à intervalle. Évidemment, dans les études en milieu naturel, il est pratiquement impossible de savoir si un enseignant, un éducateur ou un parent suit un programme de renforcement à proportion ou à intervalle pour prodiguer son attention, ou à tel ou tel moment. C'est dans cette perspective que Forget (1987) analyse les relations entre l'attention à la tâche d'un

écolier du primaire et l'attention qu'il obtient de son enseignant en fonction de trois modèles : un programme à proportion variable (un renforcement selon une moyenne de cinq comportements, par exemple), un programme à intervalle fixe (un renforcement à tous les cinq comportements, par exemple) et l'appariement. Les résultats suggèrent que (a) la loi de l'appariement est le meilleur modèle pour prédire les comportements de l'élève selon une corrélation de 0,74 entre la fréquence relative des comportements d'attention de l'élève et l'attention de l'enseignant ; (b) si la relation est analysée en tant que programme à proportion variable, la corrélation est de 0,05 pour les comportements d'attention et de 0,23 pour les comportements inappropriés ; (c) si la relation est analysée en tant que programme à intervalle variable, la corrélation est de 0,15 pour les comportements d'attention et de 0,46 pour les comportements inappropriés. Dans l'étude de Duval et Forget (2005) réalisée auprès de neuf enfants ayant un trouble du spectre de l'autisme, les résultats sont relativement différents : (a) dans le cas de l'appariement, la corrélation est de 0,35 (elle varie de -0,14 à 0,71) ; (b) dans le cas d'un programme à proportion variable, la corrélation moyenne est de 0,38 (variant de 0,07 à 0,69) ; (c) dans le cas d'un programme à intervalle variable, la corrélation moyenne est de 0,96 (variant de 0,86 à 1). Les auteurs concluent que la fréquence élevée des renforceurs (leur densité temporelle) est plus importante que leur ratio.

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente étude se démarque par le choix des sujets tout-venant et l'observation en contexte naturaliste. En effet, la plupart des études sur la loi de l'appariement réalisées auprès d'enfants ont privilégié une population qui présente un handicap ou des difficultés d'adaptation. Par ailleurs, peu d'études se sont déroulées dans un contexte de salle de classe ordinaire afin de déterminer les programmes de renforcement en vigueur. L'étude se situe dans la continuité de celle de Duval et Forget (2005) où il s'agit d'analyser les relations entre les comportements et l'attention sociale prodiguée par un adulte en fonction des concepts de programmes à proportion à intervalles et concurrent, ce dernier correspondant à la loi de l'appariement telle que développée par Herrnstein (1970) et Baum (1974). Enfin, s'il est fréquent en analyse expérimentale du comportement d'étudier les résultats de manière moléculaires, locales ou molaires, pratiquement aucune étude en analyse appliquée du comportement ne s'est intéressée à cette question. L'objectif de la présente étude est d'évaluer la valeur prédictive de trois modèles de contingences de renforcement de l'attention sociale d'enseignants par rapport à l'attention à la tâche d'élèves tout-venant du primaire. Pour ce faire, l'étude poursuit trois objectifs.

Le premier cherche à déterminer si le taux d'attention à la tâche de l'enfant est fonction du taux de renforcement qu'il obtient (programme à proportion variable). Le deuxième a pour but d'évaluer le taux d'attention à la tâche de l'enfant en fonction de la fréquence d'attention qu'il obtient (programme à intervalle variable). Finalement, le troisième vise à évaluer le taux d'attention à la tâche de l'enfant en fonction du taux relatif d'attention qu'il obtient (loi de l'appariement).

MÉTHODE

Sujets

Cette étude est réalisée auprès de trois écoliers provenant d'un milieu socio-économique relativement favorisé d'un milieu urbain de la région de Montréal. Ce sont des enfants tout-venant n'ayant aucun diagnostic particulier qui fréquentent une classe ordinaire depuis le début de leur scolarisation. Ils sont respectivement en première, deuxième et troisième année du primaire.

L'étude s'articule à l'intérieur d'un programme de formation à l'analyse et la modification du comportement offert par l'école à des enseignants qui s'intéressent à cette approche et qui désirent bénéficier d'une formation ou d'un perfectionnement professionnel à cet effet. De manière plus spécifique, il s'agit pour les enseignants d'améliorer leurs propres comportements de gestion de classe. La première condition pour participer au programme est d'accepter que leurs interventions auprès des élèves fassent l'objet d'observations directes de la part d'un observateur. Pour étudier l'effet de leurs interventions sociales auprès des écoliers, et ce, dans une perspective d'analyse descriptive du comportement, le comportement de ces derniers doit être, lui aussi, observé. Pour ce faire, l'enseignante identifie deux ou trois élèves qu'elle considère comme un peu moins attentifs que leurs pairs. Il lui revient alors de demander le consentement des parents de l'élève.

Instruments de mesure

Les comportements sociaux des élèves sont observés en salle de classe et notés à partir de la *Classification et description des comportements sociaux des élèves* de Forget et Otis (1984). Cette grille comporte huit catégories de comportements dont le seul jugé approprié en contexte de salle de classe est l'attention à la tâche. Dans les sept autres cas, les comportements sont jugés comme étant incompatibles avec la tâche scolaire : déplacement inutile, comportement moteur, activité étrangère, bruit, agression, commentaire hors contexte et bavardage.

Les comportements sociaux des enseignants sont notés en parallèle sur la grille *Classification et description des comportements de l'intervenant et des pairs* de Forget et Otis (1984). Celle-ci comprend les comportements verbaux, les comportements visuels, les comportements gestuels, la proximité, les contacts physiques, l'inscription graphique, l'isolement et le renforcement matériel.

La technique d'observation par intervalle, soit dix secondes d'observation et cinq secondes de notation, est utilisée pour enregistrer la fréquence d'apparition de tous ces comportements. Au total, le temps d'observation varie entre dix et vingt minutes par jour excluant le temps de notation. Les données sont compilées chaque jour : 44 jours pour le sujet 1, 150 jours pour le sujet 2 et 152 jours pour le sujet 3.

Il faut préciser que la fréquence des observations, leur durée et l'intervalle de temps entre chaque séance d'observation varient en fonction des contingences quotidiennes de l'école, des imprévus, des périodes d'enseignement et de la présence de l'élève en classe. Les courtes périodes d'observation s'expliquent aussi par le fait que l'observateur doit se rendre dans les différentes classes des enseignants qui participent au programme de formation et qu'il ne peut donc consacrer beaucoup de temps à chacun d'eux.

Procédure

Dans un premier temps, il est demandé à l'enseignant de cibler deux ou trois élèves de sa classe qui ont, selon lui, un taux peu élevé d'attention à la tâche. La seule condition émise est que ces enfants n'aient pas de diagnostic d'un trouble d'adaptation psychosociale, de retards pédagogiques ou de difficultés d'apprentissage.

L'observateur assiste à la classe sans intervenir. Il occupe une petite table située dans un coin de la salle de classe. Le maître enseigne normalement sans se soucier de la présence de ce dernier. Il est évident que lors des premières observations, certains élèves tentent d'interagir avec ce dernier. Celui-ci ne répond jamais, ni verbalement, ni gestuellement, ni par un regard. Après deux ou trois périodes, ces tentatives d'amorces d'interactions n'apparaissent plus, suivant en cela un principe d'extinction. Cela dit, les deux premières séances d'observations en présence de l'observateur ne sont pas retenues aux fins d'analyses statistiques.

Les périodes d'observation sont de cinq minutes et le nombre par jour diffère selon les sujets. Au total, 28 observations sur deux mois et demi ont été faites pour le sujet 1, 18 sur 6 mois pour le sujet 2 et 22 sur un peu moins de 6 mois pour le sujet 3. Lors de chaque observation, la date, l'heure ainsi que la matière enseignée sont notées. Enfin, la période et le nombre d'observations sont synthétisés dans le tableau 1.

Tableau 1. Présentation des observations en fonction des sujets

	<i>Sujet 1</i>	<i>Sujet 2</i>	<i>Sujet 3</i>
Période d'observations (jours)	44	150	142
Nombre d'observations			
Moléculaire	28	18	22
Locale	13	8	10
Molaire	6	5	5

Note. Moléculaire = 5 min., Locale = 10 min., Molaire = Moyenne sur un jour.

RÉSULTATS

Les données ainsi recueillies sont analysées en fonction du programme de renforcement à proportion, à intervalle et selon la loi de l'appariement (programme concurrent). Aussi, les programmes à proportion et à intervalle sont analysés selon les comportements appropriés et non appropriés. La loi de l'appariement ne nécessite pas cette caractéristique puisqu'elle analyse les deux classes de comportements simultanément. Chacun de ces programmes est aussi analysé selon trois fenêtres d'observations soit moléculaire, locale et molaire. Les définitions des programmes et des fenêtres d'observations sont d'abord exposées puis suivies de l'analyse des résultats.

Les données sont analysées selon trois perspectives d'agglomération de données. La première correspond à la perspective moléculaire. Ces observations sont d'une durée de cinq minutes et permettent d'analyser les comportements lors de la moitié d'une intervention. La deuxième analyse est considérée comme locale, puisqu'elle permet d'analyser les comportements sur une période de dix minutes, soit une séance entière d'observation telle que définie par la grille de notation. Finalement, la troisième analyse est molaire, c'est-à-dire qu'elle permet d'observer tous les comportements émis lors des périodes d'intervention au cours d'une même journée.

Chacun des programmes de renforcement nécessite une transformation des données en termes d'équation. Ainsi, le programme à proportion nécessite l'équation suivante ; $R1/B1 = B1/(B1 + B2)$, le programme à intervalle correspond plutôt à $R1/T = B1/(B1+B2)$ et la loi de l'appariement est analysé selon $a \log(R1/(R1+R2))+\log(c) = \log(B1/(B1+B2))$. Il est à noter que la LGA est généralement représentée en ratio plutôt qu'en proportion. Cependant, dans la mesure où l'absence de comportement lors d'une observation réduit indument la quantité de données à analyser, cette version est privilégiée ici. Dans chacune des équations, $B1$ symbolise les comportements d'attention à la tâche, $B2$ représente la classe de comportements inappropriés, $R1$ désigne de façon équivalente la quantité de comportements renforcés ou de renforçateurs obtenus par $B1$, $R2$ représente les renforçateurs obtenus par $B2$ et T correspond à la perspective d'agglomération des données, c'est-à-dire 5 minutes, 10 minutes ou en termes de jours. Au total, 45 analyses de corrélations sont effectuées afin de déterminer si la description des données par les programmes de renforcement est significative et d'estimer leur valeur prédictive. Les résultats sont synthétisés dans le tableau 2.

Tableau 2. Corrélations des comportements appropriés et non appropriés des sujets en fonction des programmes de renforcement et des fenêtres d'observations

	<i>Sujet</i>	<i>Proportion</i>		<i>Intervalle</i>		<i>Appariement</i>
		<i>CA</i>	<i>CNA</i>	<i>CA</i>	<i>CNA</i>	
Moléculaire	1	-,10	-,21	,31	,28	,42*
	2	-,55*	-,19	,32	,40	,25
	3	-,32	,07	,47*	,37	,45*
Locale	1	-,34	-,26	,32	,33	,24
	2	-,20	-,48	,37	,20	,37
	3	-,04	,21	,54	,47	,44
Molaire	1	-,80	-,86*	-,52	,67	,11
	2	-,38	,38	-,59	,22	-,76
	3	-,79	-,22	,88	,32	,84

Note. CA = Comportements appropriés, CNA = Comportements non appropriés, * = $p < 0,05$.

Parmi les corrélations en analyse moléculaire, quatre corrélations se sont avérées significatives. La première est celle des comportements appropriés du sujet 2 dans le programme de renforcement à proportion et la deuxième est celle des comportements appropriés du sujet 3 dans le programme à intervalle. Les deux dernières corrélations significatives sont en faveur du modèle de la loi de l'appariement. Pour ce qui est des analyses locales, aucune corrélation significative n'a été trouvée. Enfin, pour les analyses molaires, une seule corrélation est significative pour le programme de renforcement à intervalle. Cette corrélation est étonnante puisqu'aucune autre n'est significative en perspective locale et molaire. Elle est probablement due aux nombres importants d'analyses de corrélation réalisées, ce qui augmente la probabilité de trouver une relation significative. Les faibles performances des analyses locales et moléculaires ne sont pas surprenantes. En effet, à cause de l'agglomération des résultats, le nombre de données disponibles par sujet diminue, ce qui réduit les degrés de liberté et, par conséquent, la probabilité de trouver une corrélation significative (voir le tableau 3).

Tableau 3. Les relations d'appariement des sujets selon une perspective moléculaire

<i>Sujet</i>	<i>Appariement</i>		
	<i>Variance expliquée</i>	<i>Sensibilité</i>	<i>Biais</i>
1	,18*	,49	-,23
2	,06	,34	-,18
3	,20*	,80	-,21

Note. * = $p < 0,05$. La loi de l'appariement généralisée est estimée en fonction de l'équation $a \log(R1/(R1+R2))+\log(c) = \log(B1/(B1+B2))$. Le paramètre a correspond à la sensibilité et le paramètre $\log(c)$ correspond au biais.

En raison de la quantité importante de données en perspective moléculaire, elle s'avère plus intéressante afin de comparer les différents programmes de renforcement et d'en évaluer leur valeur prédictive. À ce niveau d'analyse, la LGA permet de prédire le comportement de deux sujets. Le tableau 3 illustre davantage les relations d'appariements des trois sujets selon une perspective moléculaire. Les variances expliquées sont nettement inférieures à ce qui se retrouve dans la littérature empirique, ces dernières se situant généralement à 0,80 (McDowell, 2013) et des standards présentement développés au sein du Laboratoire des sciences appliquées du comportement considérées à un minimum de 0,47 (Caron, 2013). Les deux sujets présentent un sous-appariement, ce qui représente la norme (Myers et Myers, 1977) et ils ont tendance à émettre substantiellement plus de comportements d'inattention. Les figures 2 et 3 présentent graphiquement ces relations d'appariement.

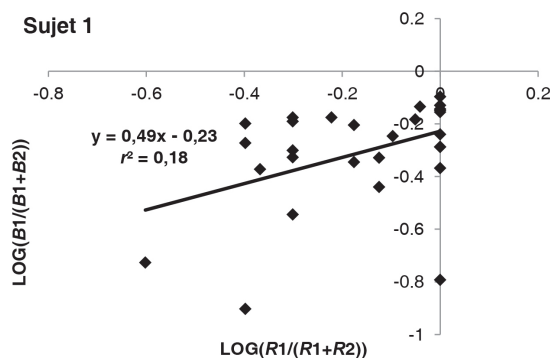


Figure 2. La relation d'appariement du sujet 1 en perspective moléculaire. Le sujet présente un important sous-appariement et un biais négatif. À noter que l'échelle du graphique est logarithmique signifiant que le coefficient correspond à la sensibilité et la constante au biais. Les valeurs de la sensibilité, du biais et de la variance expliquée (r^2) sont illustrées dans l'équation à l'intérieur du graphique. Enfin, étant donnée l'utilisation de proportions sous forme logarithmique plutôt que de ratios, les données se retrouvent dans le troisième cadran du plan.

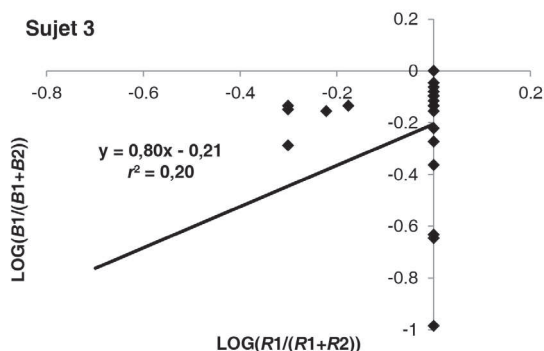


Figure 3. La relation d'appariement du sujet 3 en perspective moléculaire. Le sujet présente un léger sous-appariement et un biais négatif. À noter qu'étant donnée l'utilisation de proportions sous forme logarithmique plutôt que de ratios, les données se retrouvent dans le troisième cadran du plan.

Si la loi de l'appariement décrit significativement les comportements des sujets 1 et 3 en perspective moléculaire, ses meilleures performances, en terme de variance expliquée, sont en faveur d'une perspective molaire. En effet, les résultats présentés aux figures 4 et 5 montrent que la loi de l'appariement explique 57 % et 72 % de variance des sujets 2 et 3. Par ailleurs, il est possible de considérer ces résultats comme marginalement significatifs ($p = 0,07$ et $p = 0,06$ respectivement). De plus, ils sont similaires aux résultats obtenus dans la littérature empirique (McDowell, 2013) qui respectent une perspective molaire. Le sujet 2 antiapparie, sa sensibilité est négative et émet plus de comportements inappropriés. Le sujet 3, quant à lui, sous-apparie et a une légère préférence pour les comportements inappropriés. Le sujet 1, finalement, est totalement insensible à la proportion d'attention que son enseignant lui prodigue et il a tendance à émettre plus de comportements inappropriés. En d'autres termes, peu importe la façon dont l'attention sociale est distribuée, l'élève n'ajuste par ses choix comportementaux et émet des comportements d'inattention. Le tableau 4 résume les relations d'appariement des sujets.

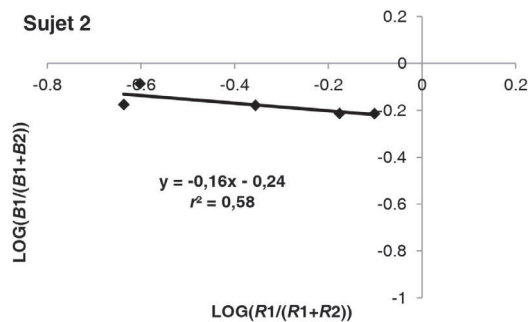


Figure 4. La relation d'appariement du sujet 2 en perspective molaire. Le sujet présente un anti-appariement et un biais négatif. À noter que l'échelle du graphique est logarithmique signifiant que le coefficient correspond à la sensibilité et la constante au biais. Les valeurs de la sensibilité, du biais et de la variance expliquée (r^2) sont illustrées dans l'équation à l'intérieur du graphique. Enfin, étant donnée l'utilisation de proportions sous forme logarithmique plutôt que de ratios, les données se retrouvent dans le troisième cadran du plan.

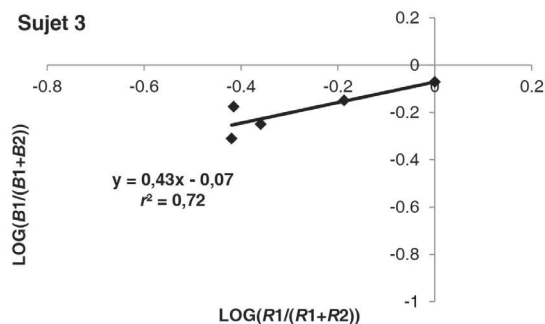


Figure 5. La relation d'appariement du sujet 3 en perspective molaire. Le sujet présente un important sous-appariement et un léger biais négatif. À noter qu'étant donnée l'utilisation de proportions sous forme logarithmique plutôt que de ratios, les données se retrouvent dans le troisième cadran du plan.

Tableau 4. Les relations d'appariement des sujets selon une perspective molaire

Sujet	Variance expliquée	Appariement	
		Sensibilité	Biais
1	,01	,07	-,25
2	,58	-,16	-,24
3	,72	,43	-,07

Note. La loi de l'appariement généralisée est estimée en fonction de l'équation $a \log(R1/(R1+R2))+\log(c) = \log(B1/(B1+B2))$. Le paramètre a correspond à la sensibilité et le paramètre $\log(c)$ correspond au biais.

DISCUSSION

L'objectif de cette étude est d'évaluer la valeur prédictive de trois modèles de contingences de renforcement de l'attention à la tâche de trois élèves du primaire en fonction de l'attention qu'ils obtiennent de leur enseignant. Pour ce faire, les concepts de programme à proportion variable, de programme à intervalle variable et de loi de l'appariement sont utilisés à l'intérieur de trois fenêtres d'observation soit moléculaire, locale et molaire. L'apport principal de cette étude est de présenter des résultats auprès d'enfants tout-venant puisque la majorité des études utilisant la loi de l'appariement ont été réalisées auprès d'une population en difficulté ou avec handicap.

Considérant les corrélations significatives en perspective moléculaire et les variances expliquées élevées en perspective molaire, les résultats sont en faveur de la LGA. Les autres programmes de renforcement ne sont pas en reste, puisque la valeur prédictive du programme à proportion est significative pour les comportements appropriés du sujet 2 en perspective moléculaire, pour les comportements inappropriés du sujet 1 en perspective molaire et celle du programme à intervalle est significative pour les comportements appropriés du sujet 3. Ainsi, parmi les programmes de renforcement utilisés dans la présente étude, la LGA constitue le meilleur prédicteur des comportements de l'enfant en fonction de l'attention sociale qu'il obtient de son enseignant. Autrement dit, il semble que l'attention sociale de l'enseignant agit bel et bien comme un bien économique pour l'enfant puisque celui-ci ajuste son comportement en fonction de la disponibilité relative de la ressource.

Un cas intéressant est illustré dans la figure 4 qui montre que le sujet 2 antiapparie en perspective molaire. Ce résultat concorde avec la corrélation négative observée dans le programme à proportion en perspective moléculaire (voir tableau 2). En termes picoéconomique, cela signifie que moins il est coûteux pour le sujet 2 d'obtenir de l'attention de son enseignant, moins celui-ci consommera ce bien. Dans ces conditions, l'intervention proposée à l'enseignant est de réduire son taux d'attention afin d'augmenter le taux de comportements d'attention à la tâche de l'élève. Cette proposition est aussi en accord avec les résultats de Duval et Forget (2005). Comme le suggère Forget (1987), les élèves peuvent tenter de maximiser leurs gains à court terme. En d'autres termes, lorsque l'attention de l'enseignant est fréquente, les élèves ont tendance à émettre des comportements leur permettant de la maximiser. La rareté du bien économique, ou dans ce cas-ci son abondance, permet de prédire les comportements des sujets.

Les présents résultats sont aussi en accord avec d'autres conclusions de Duval et Forget (2005). Les deux études démontrent qu'une analyse moléculaire permet de mieux expliquer les comportements sociaux des enfants. Selon Forget et Rivard (2010), l'agglomération des données en perspective moléculaire permettrait de dégager la maximisation à très court terme. À long terme, cependant, d'autres sources de renforce-

ment, tel que l'attention prodiguée par les pairs de l'élève ou la présence de comportement d'autostimulation par exemple, peuvent diminuer la valeur relative de l'attention de l'adulte.

En regard des faibles corrélations, quoique significatives, de la loi de l'appariement comparativement à la littérature empirique, deux explications alternatives s'imposent. La première repose sur le fait que les comportements des élèves pourraient être régis par des règles (angl. *rules governed behavior*). En effet, il a été démontré que les règles nuisent à l'établissement de relations d'appariement (Horne et Lowe, 1993 ; Takahashi et Shimakura, 1998). Il est vraisemblable qu'à l'intérieur d'une salle de classe, particulièrement durant les périodes d'enseignement formel, une série de règles implicites et explicites de la part de l'enseignant et des pairs gouverne le comportement des élèves. Cette hypothèse permet d'ailleurs d'expliquer les très faibles performances en perspective molaire de la LGA pour le sujet 1 qui n'ajuste pas ces comportements en fonction de l'attention qu'il obtient. À titre indicatif, les résultats obtenus lors d'observations naturalistes en centre de la petite enfance, une condition dans laquelle les comportements ne seraient pas ou peu régis par des règles, montrent que trois enfants sur trois appariant leur comportement (Caron, Forget et Rivard, 2013). Cette relation s'observe aussi à la maison, où Duval et Forget (2005) montrent que huit enfants sur neuf ont des relations d'appariement statistiquement significatives. Il ne faut pas s'étonner alors que les relations d'appariement des élèves sont plus faibles en salle de classe, voire nulles pour le sujet 1, étant donnée l'importance accordée aux règles et aux multiples directives fournies par l'adulte.

La seconde explication repose essentiellement sur la quantité d'observations. Bien que cette étude se limite à trois sujets, les nombreuses observations moléculaires auprès de ceux-ci viennent pallier ce petit échantillon. Elles permettent des analyses et des estimations statistiques plus précises. En revanche, il aurait été intéressant d'avoir plus de données en analyses locales et molaires. Comme il a déjà été mentionné, le peu de données dans ces perspectives ne permet pas de détecter de relations significatives que ce soit pour le programme à proportion, à intervalle ou concurrent. En fait, la seule statistique significative est probablement due au hasard plutôt qu'à un phénomène empirique. Une réplication de la présente étude avec cette dernière considération permettrait de vérifier les performances des programmes de renforcement en salle de classe. Cette limite peut aussi avoir influencé les résultats en faveur de la perspective moléculaire.

Il est aussi intéressant de constater que tous les sujets présentent un sous-appariement et un biais négatif. Ces résultats confirment la supposition des enseignants : les élèves sélectionnés ont effectivement un taux peu élevé d'attention à la tâche. En d'autres termes, les comportements inappropriés ont une valeur de renforcement plus élevée que les comportements appropriés et les élèves ont tendance à en émettre davantage. Cependant, il est difficile de connaître la cause exacte de cette préférence. Par conséquent, il ne faut pas négliger les effets des facteurs environnementaux qui sont généralement hors de contrôle lors de l'observation naturaliste. Il est fort probable que certaines dimensions des comportements d'attention de l'adulte dans leurs aspects affectifs (p. ex., intonation de la voix) non mesurées par la grille eurent une influence sur la valeur renforçante de l'attention. Également, l'influence de l'attention prodiguée par les pairs est un facteur non-négligeable (Northup *et al.*, 1995). En effet, cette dernière peut augmenter l'abondance de renforçateurs dans l'environnement et réduire ainsi la valeur de l'attention de l'enseignant. Elle est aussi généralement disponible à moindre coût, c'est-à-dire à l'émission de comportements inappropriés. Afin de pallier l'influence de ces variables parasites, il serait bénéfique de prendre en considération l'attention des pairs. De plus, certains renseignements tels que le rendement scolaire, les préférences de l'enfant pour une matière ou une autre auraient pu fournir une piste quant aux éléments renforçants ou aversifs en fonction de la tâche en cours.

Finalement, il faudrait évaluer si l'attention sociale de l'enseignant est réellement un élément renforçant pour l'enfant. La plupart des chercheurs associés à l'analyse appliquée du comportement prônent l'utilisation de l'analyse fonctionnelle développée par Iwata, Dorsey, Slifer, Bauman *et al.* (1994) afin de vérifier dans un premier temps si les renforçateurs sont renforçants avant d'étudier le comportement de sujets placés

dans des situations analogues à des situations naturalistes (St. Peter *et al.*, 2005). Ces derniers découragent l'utilisation de procédures descriptives sans analyse fonctionnelle expérimentale et analogue. Cependant, la procédure d'Iwata *et al.* (1994) n'est pas la seule et unique à évaluer la fonction opérante des renforçateurs. Rivard, Forget, Bégin et Kerr (sous-presse) ont d'ailleurs proposé d'utiliser la LGA comme outil d'évaluation à cet effet. La présente étude ne tente pas de remplacer ni l'une ni l'autre de ces procédures, mais plutôt de regarder la notion de programme de renforcement qui est trop souvent négligée et sous-entendue dans les analyses fonctionnelles classiques. De toute façon, l'utilisation de l'analyse fonctionnelle d'Iwata *et al.* (1994) nécessiterait d'abord de vérifier la validité convergente entre la fonction opérante identifiée par cette dernière comparativement à toute autre méthode.

Pour conclure, l'attention sociale de l'enseignant semble bel et bien agir comme un bien économique pour les élèves. La picoéconomie permet une interprétation avantageuse des interactions observables en salle de classe. Les résultats de la présente étude sont en faveur du modèle de la LGA et d'une perspective moléculaire d'agglomération des données. Ils pointent aussi dans une direction ; bien que l'élève puisse sembler insensible à l'attention prodiguée par son enseignant à long terme (molaire), celui-ci va modifier son comportement à court terme (moléculaire) pour maximiser ses gains. Il s'agit alors à l'enseignant de maîtriser l'économie de sa salle de classe afin de favoriser les comportements appropriés, et ce, dans une perspective globale.

RÉFÉRENCES

- Ainslie, G. (1992). *Picoeconomics*. New York: Cambridge University Press.
- Baum, W.M. (1974). On two types of deviation from the matching law: Biases and undermatching. *Journal of Experimental Analysis Behavior*, 22, 231-242. doi: 10.1901/jeab.1974.22-231
- Baum, W. M. (1979). Matching, undermatching, and overmatching in studies of choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32, 269-281. doi: 10.1901/jeab.1979.32-269
- Baum, W. M. (2004). Molar and molecular views of choice. *Behavioural Processes*, 66, 349-359. doi: 10.1016/j.beproc. 2004.03.013
- Becker, G.S. (1974). A theory of social interactions. *Journal of Political Economy*, 6, 1063-1093.
- Becker, G.S. (1976). *The economic approach to human behavior*. Chicago (IL) : Chicago University Press.
- Borrero, J. C., Frank, M. A., & Hausman, N. L. (2008). Applications of the matching law. *Cognitive behavior therapy: Applying empirically supported techniques in your practice* (pp. 317-326). Hoboken (NJ) : Wiley
- Caron, P.-O. (2013). *The matching law applied to randomly distributed data*. Communication présentée à la 36e rencontre annuelle de la Society for the Quantitative Analyses of Behavior : Minneapolis.
- Caron, P.-O., Forget, J., & Rivard, M. (2013). *The response allocation of day care children as a function of social reinforcer ratios*. Communication présentée à la 7e conférence annuelle de l'Association for Behavior Analysis International : Merida, Mexico.
- Charest, Y.-O. (2007). *La théorie des choix rationnels et le comportement animal*. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Davison, M., & McCarthy, D. (1988). *The matching law: a research review*. Hillsdale (NJ): Erlbaum.
- Duval, I., & Forget, J. (2005). Les relations fonctionnelles entre l'attention de l'adulte et les comportements sociaux appropriés d'enfants autistes. *Revue québécoise de psychologie*, 26, 67-78.
- Febrero, R., & Schwartz, P.S. (1995). *The essence of Becker*. Stanford (CA) : Hoover Institution Press.
- Ferster, C., & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York : Appleton-Century-Crofts.
- Forget, J. (1977). Modification de comportement d'inattention dans une classe de première année par une distribution sélective de l'approbation du professeur. *La technologie du comportement*, 1, 17-35.

- Forget, J. (1987). Les relations fonctionnelles entre l'attention d'enseignants et les comportements sociaux d'un élève du primaire. *Revue québécoise de psychologie*, 8, 27-43.
- Forget, J. (1991). *The matching law and the quantitative relations between the behaviours of teachers and students (summary)*. Program and abstracts of the European Association for Behavior Therapy. Norge : Olso (pp.112).
- Forget, J., Donais, S., & Giroux, N. (2001). La loi de l'appariement et ses applications en psychologie clinique et en éducation. *Revue de psychoéducation et d'orientation*, 30, 311-327.
- Forget, J., & Otis, R. (1984). La modification de comportements sociaux difficiles chez l'enfant. Dans O. Fontaine, J. Cottraux et R. Ladouceur (Dir.), *Cliniques de thérapie comportementale* (pp. 345-366). Bruxelles : Mardaga.
- Forget, J., & Rivard, M. (2010). Évaluer la sensibilité sociale de l'enfant à l'attention de l'adulte. Perspectives de recherche en autisme. Dans G. Magerotte et É. Willaye (Dir.), *Intervention comportementale clinique : se former à l'A.B.A* (pp. 235-273). Bruxelles : De Boeck.
- Green, L., & Kagel, J. H. (1987). *Advances in behavioral economics*. Norwood (NJ) : Ablex.
- Hall, R.V., Lund, D., & Jackson, D. (1968). Effects of teacher attention on study behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 1-12.
- Iwata, B. A., Dorsey, M. F., Slifer, K. J., Bauman, K. E., & Richman, G. S. (1994). Toward a functional analysis of self-injury. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 197-209.
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 267-272.
- Herrnstein, R. J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 243-266. doi: 10.1901/jeab.1970.13-243
- Herrnstein, R. J. (1997). *The matching law. Papers in psychology and economics*: Cambridge : Harvard University Press.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1993). Determinants of human performance on concurrent schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 29-60.
- Hursh, S. R. (1984). Behavioral economics. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 435-452. doi: 10.1901/jeab.1984.42-435
- Kagel, J. H., Battalio, R. C., & Green, L. (1995). *Economic choice theory: An experimental analysis of animal behavior*. New York: Cambridge University Press.
- McDowell, J. J. (1981). On the validity and utility of Herrnstein's hyperbola in applied behavior analysis. Dans C. M. Bradshaw, E. Szabadi et C. F. Lowe (Dir.), *Quantification of steady-state operant behaviour* (pp. 95-109). North Holland : Elsevier.
- McDowell, J. J. (2013). On the theoretical and empirical status of the matching law and matching theory. *Psychological Bulletin*, 139, 1000-1028. doi: 10.1037/a0029924
- Mullins, E., Agunwamba, C.C., & Donohoe, A.J. (1982). On the analysis of studies of choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 323-327. doi: 10.1901/jeab.1982.37-323
- Myers, R. L., & Myers, L. E. (1977). Undermatching : a reappraisal of performance on concurrent variable-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 203-241. doi: 10.1901/jeab.1977.27-203
- Northup, J., Broussard, C., Jones, K., George, T., Vollmer, T. R., & Herring, M. (1995). The differential effects of teacher and peer attention on the disruptive classroom behavior of three children with a diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 227-228.

- Rachlin, H., Green, L., Kagel, J. H., & Battalio, R. C. (1976). Economic demand theory and psychological studies of choices. Dans G. Bower (Dir.), *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 10, pp. 129-154). New York : Academic Press.
- Rachlin, H., Battalio, R. C., Kagel, J. H., & Green, L. (1981). Maximization theory in behavioral psychology. *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, 371-388.
- Rivard, M., Forget, J., Kerr, K., & Bégin, J. (sous-press). Matching law and sensitivity to therapist's attention in children with autism spectrum disorders. *The Psychological Record*.
- St. Peter, C. C., Vollmer, T. R., Bourret, J. C., Borrero, C. S. W., Sloman, K. N., & Rapp, J. T. (2005). On the role of attention in naturally occurring matching relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 38, 429-443.
- Takahashi, M., & Shimakura, T. (1998). The effects of instructions on human matching. *The Psychological Record*, 48, 171-181.
- White, M. A. (1975) Natural rates of teacher approval and disapproval in the classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 8, 367-372.

Received : May 25, 2013

Accepted: November 21, 2013