



HAL
open science

Le maintien et la réussite en formation dans une école d'ingénieurs : Une approche axée sur la motivation

Marie Chédru

► To cite this version:

Marie Chédru. Le maintien et la réussite en formation dans une école d'ingénieurs : Une approche axée sur la motivation. L'Harmattan. Développement des identités, des compétences et des pratiques professionnelles, pp.137-148, 2011. hal-04372583

HAL Id: hal-04372583

<https://normandie-univ.hal.science/hal-04372583>

Submitted on 4 Jan 2024

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.

LE MAINTIEN ET LA RÉUSSITE EN FORMATION DANS UNE ÉCOLE D'INGÉNIEURS : UNE APPROCHE AXÉE SUR LA MOTIVATION

MAINTAINING SUCCESS IN EDUCATION: A MOTIVATION-CENTERED APPROACH

CHÉDRU Marie

ISMANS, 44 Avenue Bartholdi, 72 000 Le Mans

02 43 21 40 00

mchedru@ismans.fr

Résumé

Une échelle de mesure de la motivation à poursuivre des études d'ingénieurs est développée en prenant appui sur la théorie de l'autodétermination. Les données ont été recueillies auprès de 213 élèves ingénieurs d'une moyenne d'âge de 22 ans. Sept facteurs ont été mis en évidence. Deux d'entre eux sont similaires à ceux décrits dans la littérature : la motivation intrinsèque et l'amotivation. La motivation extrinsèque par régulation introjectée se subdivise en deux facteurs, l'un visant à renforcer l'ego, l'autre à préserver une "bonne conscience". Les trois derniers facteurs se caractérisent par des items spécifiques au contexte culturel des grandes écoles d'ingénieurs. Il s'agit de la motivation extrinsèque par régulation identifiée (regroupée sous le qualificatif d'altruisme) et de deux formes de motivation extrinsèque par régulation externe : l'une en lien avec une quête de sécurité et l'autre de prestige.

Mots clés

Echelle, motivation, théorie de l'autodétermination, école d'ingénieurs

Abstract

A scale is developed to measure motivation to study in engineering school in accordance with the self-determination theory. Data was collected from a sample of 213 engineering students aged 22 on average. Seven factors were highlighted. Two of them are similar to those described in the literature : intrinsic motivation and amotivation. Extrinsic motivation by introjected regulation is subdivided into two factors, one aiming at reinforcing the ego, the other at preserving a "clear conscience". The last three factors are characterized by items specific to the cultural context of engineering schools. They correspond to extrinsic motivation by identified regulation (gathered under the term of altruism) and two forms of extrinsic motivation by external regulation : one linked to the search of safety and the other of prestige.

Key-words

Scale, motivation, self-determination theory, engineering school

1. Problématique

Dans les nombreuses études portant sur la théorie de l'autodétermination (TAD ; Deci & Ryan, 1985, 2000) en milieu académique, deux échelles sont principalement utilisées : l'Echelle de Motivation en Education (EME) développée par Vallerand, Blais, Brière et Pelletier (1989) et le "Self-Regulation Questionnaire-Academic" (SRQ-A) développé par Ryan et Connell (1989). Ces échelles ont démontré de bonnes qualités psychométriques dans leurs contextes culturels d'utilisation (Guay, Ratelle & Chanal, 2008) : le Canada, Mexico et les Etats-Unis pour l'EME ; l'Amérique du Nord, l'Allemagne, le Japon et la Chine pour le SRQ-A. Notre étude portant sur la motivation des étudiants à poursuivre des études d'ingénieurs, il nous est apparu après consultation de ces différentes échelles (EME, SRQ-A, EMG¹) et suite à une enquête qualitative exploratoire réalisée auprès d'élèves ingénieurs qu'elles ne parviendraient pas à couvrir les spécificités de ce contexte socioculturel singulier (Chédru, 2009). Les élèves ingénieurs sont en effet soumis à de fortes pressions socioculturelles et la probabilité de choix d'études conditionnés par l'entourage ou l'attrait du prestige du diplôme est élevée. Notre étude se veut donc centrée sur le développement d'une échelle de mesure de la motivation à partir de la TAD et adaptée au contexte culturel français des écoles d'ingénieurs.

2. Cadre théorique

La TAD (Deci & Ryan, 1985, 2000) postule l'existence d'un continuum de la motivation. A l'extrémité de ce continuum se situe la motivation intrinsèque (*MI*), celle qui pousse à s'engager dans une activité pour l'intérêt et le plaisir associés à la pratique de cette activité. Viennent ensuite trois formes de motivations dites extrinsèques. La motivation extrinsèque par régulation identifiée (*ME id.*) se caractérise par un degré élevé d'autodétermination : l'individu choisit de s'impliquer dans une activité parce qu'il l'a consciemment

¹ Echelle de Motivation Globale de Guay, Mageau et Vallerand (2003).

identifiée comme importante à ses yeux. La motivation extrinsèque par régulation introjectée (*ME introj.*) consiste à agir sous l'effet de pressions intériorisées. Ces pressions sont de natures très diverses : éviter d'éprouver de la culpabilité, des remords, de la honte, de l'anxiété ou encore renforcer l'ego - amour-propre, estime de soi. La motivation extrinsèque par régulation externe (*ME ext.*) traduit un faible degré d'autodétermination : le comportement est régi par des facteurs environnementaux (obtenir une récompense ou éviter une punition). L'amotivation (*AM*) se situe à l'extrémité opposée du continuum. L'individu amotivé n'accorde pas de valeur à une activité ou à un comportement, les forces qui déterminent son comportement échappent à son contrôle intentionnel.

Appliqué au domaine de l'éducation, la TAD montre que plus les étudiants sont motivés par régulation externe, plus l'intérêt qu'ils affichent est faible et leurs efforts amoindris (Ryan & Deci, 2000). La *ME introj.* est positivement reliée aux efforts fournis mais elle est également associée à plus d'anxiété et de difficultés à faire face en cas d'échec. La *ME id.* est associée à plus de satisfaction ressentie envers l'école. Quant à la *MI*, elle induit un intérêt et des sentiments de satisfaction et de compétence accrus (Ryan & Deci, 2000). Les études ont également montré que la motivation autonome favorise l'apprentissage (Black & Deci, 2000) et le bien-être (Sheldon & Kasser, 1995).

3. Méthodologie

3.1. Instruments de mesure

Notre démarche méthodologique s'appuie sur le paradigme de Churchill (1979) actualisé par les travaux de Roussel (2005) en matière de développement d'échelles de mesure.

Après consultation et analyse comparative des différentes échelles de motivation issues de la littérature (EMG de Guay et al., 2003 ; EME de Vallerand et al., 1989 ; SRQ-A de Ryan & Connell, 1989) suivie d'une enquête qualitative exploratoire

réalisée auprès des étudiants afin de faire émerger les spécificités du contexte particulier d'une école d'ingénieur (Chédru, 2009), une échelle comportant 40 items a été générée. Sur ces 40 items (voir appendice), 6 étaient attendus sur le facteur *MI*, 10 sur le facteur *ME id.*, 12 sur le facteur *ME introj.*, 7 sur le facteur *ME ext.* et 5 sur le facteur *AM*. L'outil a été prétesté au cours d'entretiens semi-directifs afin de vérifier la formulation des items. A la question posée "*Pourquoi poursuivez-vous des études d'ingénieur ?*", les étudiants doivent indiquer pour chaque item leur réponse à l'aide d'une échelle de Likert variant de 1 (*fortement en désaccord*) à 7 (*fortement en accord*). Les items sont présentés de manière aléatoire.

L'outil est accompagné de plusieurs échelles visant à mesurer différents construits du bien-être et de la satisfaction. Elles comprennent : la fréquence des affects positifs et négatifs (Watson, Clark & Tellegen, 1988), la satisfaction dans les études (Vallerand & Bissonnette, 1990) et dans la vie en général (Blais, Vallerand, Pelletier & Brière, 1989), le sens donné à la vie (Dubé, Kairouz & Jodoin, 1997) et l'estime de soi (Vallières & Vallerand, 1990). Des questions complémentaires nous permettent de connaître le genre, l'âge et l'année d'études des répondants.

3.2 Participants et procédure d'administration

L'échantillon est constitué de 213 étudiants (187 garçons et 26 filles) d'une moyenne d'âge de 22 ans et répartis sur les trois années d'études (67 étudiants en 1^{ère} année, 57 en 2^{ème} année et 89 en 3^{ème} année) d'une jeune école d'ingénieurs membre de la Conférence des Grandes Ecoles, l'ISMANS. Chaque étudiant accède au questionnaire grâce à un identifiant et à un mot de passe personnels envoyés par courrier électronique.

4. Résultats

4.1 Structure factorielle de l'échelle

Les 40 items ont été soumis à une analyse factorielle de type "maximum de vraisemblance" avec rotation "Oblimin". Dix items, dont les communautés étaient trop faibles, les saturations trop faibles ou bien élevées sur plusieurs facteurs, ont été rejetés. Le critère de Cattell et la méthode du poids minimum de Kaiser suggèrent une structure à 7 facteurs expliquant 62,73 % de la variance (tableau I).

Tableau I

Résultats des moyennes, écarts-types et de l'analyse factorielle exploratoire de type "maximum de vraisemblance" avec rotation "Oblimin", (n = 213 étudiants). Seules les saturations supérieures à 0,30 sont représentées.

Items	Facteurs								
	M	ET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Item 19	4,81	1,50	,72						
Item 22	4,47	1,61	,65						
Item 21	4,75	1,62	,64						
Item 23	3,99	1,61	,62						
Item 20	4,62	1,65	,49						
Item 38	2,30	1,47		,70					
Item 40	2,01	1,22		,65					
Item 36	1,84	1,15		,64					
Item 39	2,62	1,72		,61					
Item 37	1,92	1,30		,59					
Variance			20,43	14,31	8,58	6,08	4,76	4,38	4,19
expliquée (%)									

Tableau I Cont.

<i>Items</i>	Facteurs								
	M	ET	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
<i>Item 9</i>	4,81	1,55			-,79				
<i>Item 8</i>	4,71	1,57			-,63				
<i>Item 13</i>	4,31	1,68			-,57				
<i>Item 10</i>	4,98	1,43			-,56				
<i>Item 34</i>	4,67	1,60				,83			
<i>Item 35</i>	4,63	1,59				,80			
<i>Item 32</i>	4,42	1,47				,60			
<i>Item 33</i>	4,99	1,42				,54			
<i>Item 15</i>	4,01	1,77					-,93		
<i>Item 17</i>	3,17	1,74					-,68		
<i>Item 16</i>	4,56	1,74					-,51		
<i>Item 31</i>	5,84	1,13						-,74	
<i>Item 12</i>	5,40	1,43						-,71	
<i>Item 29</i>	5,98	1,03						-,44	
<i>Item 6</i>	3,58	1,62							,67
<i>Item 2</i>	4,37	1,53							,65
<i>Item 4</i>	5,14	1,26							,57
<i>Item 5</i>	5,04	1,30							,55
<i>Item 26</i>	5,23	1,20							,51
<i>Item1</i>	5,17	1,33							,43
Variance			20,43	14,31	8,58	6,08	4,76	4,38	4,19
expliquée (%)									

Le premier facteur (20,43 % de la variance) se compose de 5 items relatifs à la *ME introj*. Il s'agit plus particulièrement de la volonté de se mettre en avant (être fier de soi, montrer aux autres et à soi-même sa capacité de réussir). Le deuxième

facteur (14,31 % de la variance) se compose des 5 items décrivant l'*AM*. Le troisième facteur (8,58 % de la variance) regroupe 4 items relatifs à la *ME ext.* et traduit une quête de *prestige* (viser une position hiérarchique élevée, un statut social reconnu). Le quatrième facteur (6,08 % de la variance) est composé de 4 items associés à la *ME id.* que nous rassemblerons sous le qualificatif d'*altruisme*. Il s'agit en effet de poursuivre des études en vue de préparer "l'avenir des générations" (progrès scientifique, développement durable). Le cinquième facteur (4,76 % de variance) se compose de 3 items relatifs à la *ME introj.* Il s'agit cette fois non plus de se mettre en avant (*ego*) mais d'éviter d'éprouver des sentiments désagréables (agir pour ne pas avoir mauvaise conscience). Le sixième facteur (4,38 % de la variance) regroupe 3 items relatifs à la *ME ext.* et traduit une quête de *sécurité* (éviter le chômage, avoir un salaire satisfaisant). Le septième facteur (4,19 % de la variance) est composé de 6 items relatifs à la *MI*.

4.2 Cohérence interne

La cohérence interne des 7 sous-échelles a été mesurée à l'aide de l'alpha de Cronbach (tableau II, diagonale). Les valeurs obtenues sont toutes élevées, comprises entre 0,76 et 0,84, sauf pour la *ME ext. sécurité* avec un résultat de 0,68. Pour ce facteur, un coefficient alpha d'une valeur de 0,72 pourrait être obtenu en supprimant l'item 29. Dans le but de ne pas fragiliser ce facteur (qui ne comprendrait alors que 2 items), l'item 29 est cependant conservé. Dans l'ensemble, les valeurs des coefficients alpha sont donc très satisfaisantes : elles démontrent une bonne consistance interne et appuient la fidélité des sept sous-échelles de motivation.

4.3 Validité de construit

La validité de construit a été mesurée en établissant les corrélations entre facteurs, en calculant les différences de moyennes des sous-échelles selon le genre et l'année d'étude puis en établissant les liens entre les sous-échelles et les différents construits du bien-être et de la satisfaction en tant

qu'antécédents et conséquences de la motivation. Ces dernières analyses sont en cours d'exploitation.

L'analyse des corrélations entre les sous-échelles devrait démontrer la présence d'un continuum d'autodétermination, postulé par Deci et Ryan (1985). Un soutien pour un tel continuum est obtenu si pour chacune des sous-échelles, les corrélations avec les sous-échelles adjacentes sont relativement élevées alors que les corrélations avec les sous-échelles éloignées diminuent progressivement pour devenir négatives. Enfin les corrélations les plus négatives devraient être observées entre les sous-échelles situées aux extrémités du continuum. Compte-tenu des résultats de l'analyse factorielle exploratoire, le tableau II présente deux sous-échelles liées à l'introjection (*ego* et *conscience*) et deux sous-échelles de la *ME ext.* (*sécurité* et *prestige*). Les résultats appuient globalement la présence d'un continuum avec cependant quelques écarts : (a) un niveau de corrélation équivalent et relativement élevé apparaît entre la *ME introj. ego* et l'ensemble des sous-échelles hormis l'*AM*, (b) la corrélation entre *ME introj. conscience* et *AM* (0,21) est supérieure à celle entre *ME introj. conscience* et *ME ext.* (0,16 et 0,15).

Tableau II

Coefficients alpha de Cronbach (diagonale) et corrélations de Pearson des facteurs issus de l'analyse factorielle exploratoire (n = 213 étudiants).

	(F7)	(F4)	(F1)	(F5)	(F6)	(F3)	(F2)
MI (F7)	(0,82)						
ME id. alt. (F4)	,363**	(0,80)					
ME introj. ego (F1)	,306**	,370**	(0,84)				
ME introj. consc. (F5)	-,033	,108	,385**	(0,76)			
ME ext. séc. (F6)	,010	,171*	,325**	,163*	(0,68)		
ME ext. prest. (F3)	-,015	,124	,369**	,156*	,400**	(0,77)	
AM (F2)	-,453**	-,179**	-,056	,214**	-,073	-,071	(0,77)

** p < 0,01 ; * p < 0,05

Les tableaux III et IV présentent les moyennes et écart-types de chaque sous-échelle en fonction du genre (tableau III) et de l'année d'étude (tableau IV). Il est attendu que les femmes possèdent un profil plus intrinsèque et autodéterminé que les hommes alors que ces derniers font preuve de plus de régulation externe et d'AM que les femmes (Vallerand & Bissonnette, 1992). En dehors de la *ME introj.*, ces résultats sont vérifiés mais pour l'ensemble des données les seuils de signification ne sont pas atteints. L'échantillon, avec 12 % de filles, ne permet pas une représentation équivalente des deux groupes.

Tableau III

Moyenne et écart-type de chaque sous-échelle en fonction du genre.

	Garçons (<i>n</i> = 187)		Filles (<i>n</i> = 26)		t
	M	ET	M	ET	
MI	4,72	1,00	5,03	0,99	1,49
ME id. altruisme	4,65	1,21	4,85	1,19	0,81
ME introj. ego	4,47	1,25	4,90	1,21	1,70
ME introj. conscience	3,93	1,44	3,79	1,41	0,46
ME ext. sécurité	5,75	0,94	5,65	0,97	0,48
ME ext. prestige	4,74	1,16	4,44	1,41	1,04
AM	2,14	0,98	2,09	1,18	0,20

Le tableau IV présente les moyennes des sous-échelles selon l'année d'étude. Il s'agit de mettre en valeur une éventuelle évolution de la nature de la motivation au cours du temps. Les différences observées ne sont pas significatives. Seule la moyenne obtenue en *MI* en 2^{ème} année est significativement plus élevée que celle obtenue en 1^{ère} année. C'est au cours de la 2^{ème} année que la motivation semble être la plus autodéterminée et où le degré d'*AM* est le plus bas. Par ailleurs la *ME introj. conscience* diminue sensiblement de la 1^{ère} à la 3^{ème} année. Pour cette analyse, des tailles d'échantillons plus importantes devraient éventuellement conduire à des seuils de signification acceptables à défaut d'une étude longitudinale qui serait la plus adaptée.

Tableau IV

Moyenne et écart-type de chaque sous-échelle en fonction de l'année d'étude.

	1A (n = 67)		2A (n = 57)		3A (n = 89)	
	M	ET	M	ET	M	ET
MI	4,54	1,00	4,96	0,87	4,78	1,06
ME id. altruisme	4,75	1,27	4,82	1,12	4,52	1,20
ME introj. ego	4,44	1,31	4,45	1,30	4,64	1,18
ME introj. conscience	4,02	1,36	3,91	1,54	3,83	1,44
ME ext. sécurité	5,71	1,09	5,87	0,80	5,68	0,92
ME ext. prestige	4,76	1,12	4,66	1,26	4,69	1,22
AM	2,23	1,11	1,97	0,95	2,17	0,96

5. Discussion et conclusion

L'objectif principal de l'étude est le développement à partir de la TAD d'un instrument de mesure de la motivation adapté au milieu des écoles françaises d'ingénieurs. L'analyse factorielle suggère une structure à 7 facteurs. Les facteurs *MI* et *AM* sont comparables aux dimensions du même nom dans l'échelle EME de Vallerand et al., (1989). Selon les échelles considérées, la *ME introj.* recouvre diverses notions : d'une action menée afin de se prouver qu'on en est capable ou pour être fier de soi (SRQ-A, EME, EMG) au sentiment de culpabilité éprouvé en cas d'inaction (EMG). Dans notre étude, l'introjection conduit ainsi à deux dimensions distinctes que nous avons regroupées l'une sous le qualificatif *ego* et l'autre

conscience. Les items attendus sur la dimension *ME id.* et principalement issus de l'échelle EME ont dû être retirés à l'issue de l'analyse factorielle exploratoire. Notons que dans cette échelle, il s'agit de la dimension dont l'alpha de Cronbach est le plus faible (0,62) (Vallerand et al., 1989). Quatre items stipulant le développement de nouvelles technologies et l'intérêt à contribuer au progrès de l'humanité ont été associés à la *ME id.* avec le qualificatif d'*altruisme* afin de spécifier le caractère original de cette dimension par rapport à la littérature. Ces 4 items sont effectivement spécifiques au contexte de l'étude. De nombreux items relatifs à la *ME ext.* et issus des échelles EME et EMG ont également dû être écartés suite à l'analyse factorielle exploratoire. Les items restants et associés à cette dimension sont spécifiques au contexte de l'étude et ont conduit à l'émergence de deux facteurs, l'un appelé *sécurité* et le second *prestige*. Dans l'ensemble, les résultats obtenus permettent de retenir la pertinence de la structure factorielle proposée qui devra néanmoins être confirmée lors de prochains travaux. Il s'agira en premier lieu d'appuyer la validité de construit grâce à la mise en relation avec les antécédents et les conséquences de la motivation puis de procéder à une analyse confirmatoire.

Cet outil en cours de développement nous permettra de mieux cerner la nature de la motivation des étudiants. Conscients des éventuels conditionnements auxquels ils sont soumis, ces derniers pourront se réapproprier leurs décisions, accroître leur capacité de discernement, appréhender plus sereinement la transition études / emploi et les choix qui se présenteront au cours de leur vie professionnelle. L'outil vise également à vérifier la complexité des liens entretenus entre la motivation et les mesures du bien-être et de la satisfaction. Il est généralement postulé (Ryan & Deci, 2000) que la motivation autodéterminée (*MI*, *ME id.*) est associée positivement au bien-être et à la satisfaction alors que la motivation contrôlée (*ME introj.*, *ME ext.* et *AM*) le serait faiblement ou négativement. Des études ont cependant montré que les catégories de motivations autodéterminées et contrôlées sont parfois positivement reliées (Deci & Ryan, 2002) et il importe donc de déterminer un éventuel avantage à combiner ces différents types

de motivations (Ratelle, Guay, Vallerand, Larose & Senécal, 2007).

Appendice

A la question "Pourquoi poursuivez-vous des études d'ingénieur ?", les étudiants devaient se prononcer sur l'ensemble des items présentés ci-dessous. Les items 3, 7, 11, 14, 18, 24, 25, 27, 28 et 30 ont été rejetés à l'issue de l'analyse factorielle exploratoire.

"Je poursuis des études d'ingénieur..."

1. par goût personnel
2. par plaisir
- (3. parce que ces études m'intéressent)
4. car j'aime apprendre
5. parce que c'est captivant/stimulant
6. parce que ça m'amuse
- (7. car je vise un salaire élevé : pouvoir dépenser sans compter)
8. car je vise un statut social reconnu
9. car je vise une position hiérarchique élevée
10. car je vise une évolution de carrière rapide
- (11. pour le prestige)
12. pour me garantir un emploi en sortie d'école (ne pas me retrouver au chômage)
13. car je vise l'excellence
- (14. car je ne veux pas décevoir certaines personnes de mon entourage (par ex. : parents, amis, professeurs, ...))
15. car je m'en voudrais si je ne le faisais pas
16. pour ne pas avoir de regrets
17. car j'aurais mauvaise conscience si je ne le faisais pas
- (18. car j'en ressens l'obligation personnelle ou "morale")
19. pour être fier-ère de moi
20. pour relever un défi personnel
21. car je veux me prouver que j'en suis capable
22. car je veux me prouver que je peux réussir quoiqu'il m'en coûte
23. pour montrer aux autres ce dont je suis capable

- (24. par esprit de compétition)
- (25. pour le plaisir que je ressens à me surpasser)
- 26. pour satisfaire ma curiosité intellectuelle
- (27. en vue d'acquérir des compétences qui me seront utiles plus tard)
- (28. car je les ai choisies comme moyen pour réaliser mes projets personnels)
- 29. pour avoir le choix de nombreuses perspectives en sortie d'école
- (30. en vue de préparer au mieux mon avenir professionnel)
- 31. car je vise un salaire confortable : pouvoir subvenir aux besoins quotidiens (personnels, familiaux)
- 32. car cela me permettra de préparer l'avenir des générations futures
- 33. car cela me permettra de participer au progrès scientifique, technologique et intellectuel
- 34. car cela me permettra de développer de nouvelles solutions technologiques pour le bien de l'humanité
- 35. car cela me permettra de développer de nouvelles solutions mieux adaptées au développement durable
- 36. mais cela ne m'intéresse pas
- 37. mais je ne sais pas pourquoi
- 38. mais j'ai l'impression de perdre mon temps
- 39. mais je me demande si je dois continuer
- 40. bien que je ne vois pas ce que cela m'apporte

Références

- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A Self-Determination Theory perspective. *Science Education*, 84, 740–756.
- Blais, M.R., Vallerand, R.J., Pelletier, L.G., & Brière, N.M. (1989). L'Échelle de satisfaction de vie : Validation canadienne-française du "Satisfaction with Life Scale", *Revue canadienne des sciences du comportement*, 21, 210-223.
- Chédru, M. (2009, Novembre). *La motivation des étudiants en école d'ingénieurs : application de la théorie de l'autodétermination*. Communication présentée lors des 6^{èmes} Journées d'Etude sur les Carrières, Nantes, France.

- Churchill, G. A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, 16, 64-73.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (Eds.). (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Dubé, L., Kairouz, S., & Jodoin, M. (1997). L'engagement : Un gage de bonheur ? *Revue québécoise de psychologie*, 18(2), 211-237.
- Guay, F., Ratelle, C.F., & Chanal, J. (2008). Optimal learning in optimal contexts: The role of self-determination in education. *Canadian Psychology* 49, 233-240.
- Guay, F., Mageau, G. A., & Vallerand, R. L. (2003). On the hierarchical structure of self-determined motivation : A test of top-down and bottom-up effects. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 992-1004.
- Ratelle, C. F., Guay, F., Vallerand, R. J., Larose, S., & Senécal, C. (2007). Autonomous, controlled, and amotivated types of academic motivation: A person-oriented analysis. *Journal of Educational Psychology*, 4, 734-746.
- Roussel, P. (2005). Méthodes de développement d'échelles pour questionnaires d'enquête. In P. Roussel & F. Wacheux (Eds). *Management des Ressources Humaines : Méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*. (Chap. 9, pp. 245-276) Bruxelles.: De Boeck.
- Ryan, R. M., & Connell, J. P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 749-761.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- Sheldon, K. M., & Kasser, T. (1995). Coherence and congruence: Two aspects of personality Integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 531-543.
- Vallerand, R.J., & Bissonnette, R. (1990), Construction et validation de l'Échelle de Satisfaction dans les Études (ESDE). *Revue canadienne des sciences du comportement*, 22, 295-306.
- Vallerand, R. J., & Bissonnette, R. (1992). Intrinsic, extrinsic, and amotivational styles as predictors of behavior: A prospective study. *Journal of Personality*, 60, 599-620.
- Vallerand, R. J., Blais, M. R., Brière, N. M., & Pelletier, L. G. (1989). Construction et validation de l'Échelle de Motivation en Education (EME) [On the construction and validation of the French form of the Academic Motivation Scale]. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 21, 323-349.
- Vallièrès, E.F., & Vallerand, R.J. (1990). Traduction et validation canadienne-française de l'Échelle de l'estime de soi de Rosenberg. *Journal International de Psychologie*, 25, 305-316.

Watson, D., Clark, A.L., & Tellegen, D. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*, 1063-1070.