

La motivation des étudiants à l'université : mieux comprendre pour mieux agir

Rolland Viau

Département de pédagogie, Université de Sherbrooke

Conférence donnée en juin 2006 à l'Université de Liège (Belgique)

La problématique de la motivation des étudiants ne se présente pas de la même façon à l'université qu'au secondaire. Alors qu'un grand nombre d'élèves souffre de démotivation dès leur arrivée au secondaire, les étudiants universitaires, quant à eux, entrent généralement à l'université avec une forte motivation. Or, celle-ci décroît au fil des ans.

Nos études menées auprès d'étudiants du Québec confirment cette tendance. Dans deux études différentes, nous leur avons demandé d'exprimer sur une échelle de un à dix leur degré de motivation à suivre leurs cours. Le tableau I présente les résultats obtenus lors de la première étude menée auprès de 4039 étudiants de premier cycle (Bédard et Viau, 2001). L'examen de ces résultats permet de constater que les étudiants qui débutent (deux sessions ou moins) affirment avoir une motivation élevée à suivre leurs cours (7,66), alors que ceux qui terminent (cinq sessions et plus) se disent moins motivés (6,66). L'écart entre ces différents groupes d'étudiants est statistiquement significatif.

Tableau I : Degré de motivation (/ 10) des étudiants selon le nombre de sessions d'étude

Tous (n = 4039)	0-2 sessions (n = 2346)	3-4 sessions (n = 754)	5 et + (n = 606)	Nombre de sessions inconnu (n = 333)
7,42	7,66	7,23	6,66	7,57

Dans la deuxième étude, faite dans une grande école d'ingénierie, nous avons demandé également aux étudiants de nous exprimer leur degré de motivation à suivre leurs cours, mais aussi de nous signifier le plaisir qu'ils ressentaient à étudier dans cette école. Le tableau II contient les résultats de cette enquête (Viau, Prément et Forest, 2004).

Comme on peut le voir, l'ensemble des répondants situe leur degré de motivation à suivre leurs cours à 6,70. Ce sont les débutants qui expriment la plus grande motivation (6,99) ; celle-ci baisse par la suite pour se trouver à son plus bas niveau chez les étudiants ayant accumulé entre 61 et 90 crédits (6,33). Sur le plan statistique, la seule différence significative se situe entre ces deux groupes.

Tableau II : Degré (/ 10) de motivation et plaisir éprouvé

	Moyenne générale (n = 928)	Aucun crédit (débutants) (n = 282)	Entre 15 et 30 crédits (n = 226)	Entre 31 et 60 crédits (n = 143)	Entre 61 et 90 crédits (n = 171)	Entre 91 et 120 crédits (n = 106)
Degré de motivation à suivre les cours	6,70	6,99	6,53	6,71	6,33	6,65
Plaisir ressenti dans	5,87	6,38	5,99	5,64	5,19	5,42

Cette tendance à la baisse se maintient lorsqu'on examine le plaisir que les étudiants expriment au regard de leur vie dans cet établissement. Comme pour le degré de motivation, les étudiants qui débutent sont ceux qui ont le plus de plaisir (6,38), alors que ceux qui en ont le moins sont ceux qui ont obtenu entre 61 et 90 crédits (5,19). Ces derniers se distinguent sur le plan statistique des étudiants qui débutent et de ceux qui ont accumulé entre 15 et 30 crédits.

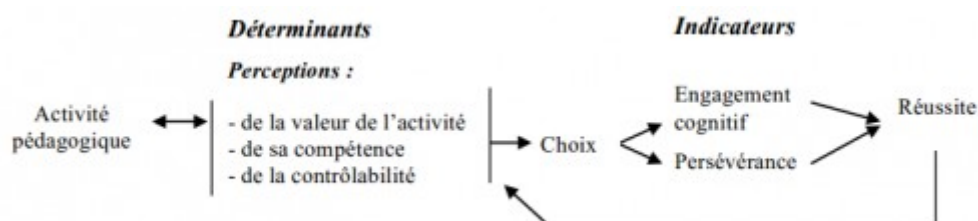
Ces résultats nous montrent que le défi que les professeurs d'université doivent relever ne consiste pas à susciter la motivation initiale des étudiants, qui est somme toute assez élevée, mais à la maintenir tout au long de leur parcours académique.

Quelles peuvent être les raisons de cette diminution de la motivation ?

Pour certains étudiants, cette baisse de motivation peut être due à de « l'essoufflement » ou un semestre particulièrement chargé et difficile. Pour d'autres étudiants, des changements d'ordre personnel peuvent être à l'origine de leur baisse de motivation ; par exemple des difficultés financières ou familiales. Toutefois, nous sommes portés à penser que dans un bon nombre de cas, ce sont des facteurs relatifs aux cours suivis par les étudiants qui sont à l'origine de leur démotivation. **Les principaux facteurs dont traite la littérature scientifique sont : les activités pédagogiques, les pratiques évaluatives, la relation avec l'enseignant, le climat de la classe** et, pour les niveaux primaire et secondaire, les systèmes de récompenses et de sanctions (Viau, 1999).

Dans nos travaux sur les étudiants universitaires, nous nous sommes attardés à l'influence des activités pédagogiques sur la dynamique motivationnelle. Pour mieux comprendre comment ces activités peuvent influencer sur la motivation des étudiants, nous avons utilisé un modèle développé dans le cadre de nos études sur la motivation (Viau, 1998). La figure I présente ce modèle.

Figure I : La dynamique motivationnelle au regard des activités pédagogiques



Ce modèle décrit la dynamique motivationnelle qui anime un étudiant lorsqu'il accomplit une activité pédagogique. Cette dynamique prend principalement son origine dans trois perceptions qu'un étudiant a de l'activité pédagogique qui lui est proposée :

- la perception qu'il a de la valeur de l'activité** : le jugement qu'un étudiant porte sur l'intérêt et l'utilité d'une activité pédagogique en fonction des buts qu'il poursuit (Eccles, Wigfield, et Schiefele, 1998) ;
- la perception qu'il a de sa compétence** : la perception qu'il a de lui-même et par laquelle il évalue

sa capacité à accomplir de manière adéquate une activité qu'il n'est pas certain de réussir (Pajares, 1996 ; Bandura, 1986) ;

c) **la perception qu'il a de la contrôlabilité** : le sentiment de contrôle qu'il exerce sur le déroulement d'une activité et sur ses conséquences (Viau, 1998).

Si ces perceptions sont élevées, l'étudiant sera motivé, ce qui aura pour conséquence qu'il choisira de s'engager cognitivement dans une activité pédagogique qui lui est proposée et persévérera. Si ces perceptions sont faibles, il sera démotivé, ne s'engagera pas dans cette activité et ne persévérera pas. **L'engagement cognitif** correspond au degré d'effort mental que l'étudiant déploie lors de la réalisation d'une activité pédagogique ----(Salomon, 1983)---. **La persévérance** se traduit par le temps qu'il consacre à accomplir une activité pédagogique ; **la réussite** est la conséquence finale de la motivation. **Généralement**, un étudiant qui s'engage et persévère réussit. Notons, par ailleurs, que si la réussite est une conséquence de la motivation, elle en est également une source, car elle influence les perceptions de l'étudiant qui, comme nous l'avons souligné précédemment, sont à l'origine de sa motivation.

L'influence des activités pédagogiques sur les trois perceptions

Première étude : une université

Dans notre première étude (Bédard et Viau, 2001), nous avons voulu savoir quelles étaient les perceptions que les étudiants entretenaient à l'égard de six activités pédagogiques [3]. Le tableau III présente les résultats obtenus.

Tableau III : Moyennes obtenues (/5) pour les trois perceptions en fonction des activités pédagogiques choisies par les étudiants

	Approche par projet (n = 1032)	Études de cas (n = 688)	Approche par problèmes (n= 852)	Atelier (n=1095)	Séminaire de lecture (n= 273)	Exposé (n= 4433)
Motivation générale	4,28	4,11	4,05	4,01	3,61	Non disponible [4]
Perception de l'utilité de l'activité	4,20	4,13	4,19	3,97	3,87	3,81
Perception de sa compétence	4,30	4,32	4,37	4,27	4,34	4,22
Perception de la contrôlabilité du déroulement de l'activité	3,74	3,43	3,44	3,50	3,34	2,82

Lorsqu'on examine la motivation générale des étudiants au premier cycle, on constate que l'approche par projet est l'activité qui les motive le plus (4,28), suivie de l'étude de cas (4,11), de l'approche par problèmes (4,05) et des ateliers (4,01). L'activité qui suscite le moins de motivation

chez les étudiants est le séminaire de lecture (3,61). Est-ce dû au fait que les étudiants doivent lire et travailler seuls pour se préparer à la discussion, ou plutôt au fait que les lectures proposées ne correspondent pas à leurs attentes ? Les résultats de l'enquête ne permettent malheureusement pas de répondre à cette question.

La motivation générale exprimée à l'égard de ces situations d'enseignement se confirme lorsqu'on examine les trois perceptions qui sont à la source de la dynamique motivationnelle des étudiants. En effet, l'approche par projet, les études de cas et l'approche par problèmes sont les activités que les étudiants perçoivent comme étant les plus utiles. Face à ses trois activités, la perception qu'ont les étudiants de leur compétence à les accomplir et leur perception de la contrôlabilité de leur déroulement sont également élevées. Lorsque l'on examine la nature de ces activités pédagogiques, on remarque qu'elles se caractérisent par un niveau élevé de participation, de collaboration et d'initiatives de la part de l'étudiant. Elles se caractérisent également par le fait qu'elles proposent aux étudiants des situations authentiques, c'est-à-dire des situations qui ressemblent à celles qu'ils seront susceptibles de rencontrer dans leur future vie professionnelle.

Comme on pouvait l'imaginer, l'exposé vient au dernier rang. Tout en se sentant assez compétents pour apprendre lors des exposés, les étudiants ont de la difficulté à en percevoir l'utilité et leur sentiment de pouvoir contrôler leur déroulement est faible.

Deuxième étude : une faculté professionnelle (faculté d'éducation)

De l'ensemble des sujets de la première étude, nous avons extrait les étudiants de la faculté d'éducation. Soulignons qu'au Québec, le rôle des facultés d'éducation est de former les futurs enseignants. Nous avons voulu savoir si on observait les mêmes tendances dans une faculté professionnelle que dans l'ensemble des facultés de l'université étudiée³. Le tableau IV donne les résultats obtenus (Viau, Joly et Bédard, 2004).

Tableau IV : Moyennes (/5) pour les trois perceptions en fonction des activités pédagogiques choisies par les étudiants de la faculté d'éducation

Perceptions	Atelier (n = 411)	Approche par projet (n = 282)	Étude de cas (n = 191)	Séminaire de lecture (n = 88)	Approche par problèmes (n = 56)	Fdln/dld,p Comparaisons multiples (Bonferroni)
Utilité de l'activité	3,92	4,25	4,19	3,82	3,98	F4,1020=18,08 P<0,001 1 et 4 < 2 et 3 5 < 2
Compétence à apprendre par cette activité	4,31	4,40	4,38	4,33	4,33	F4,1019=1,87 P=0,113
Contrôlabilité de son déroulement	3,52	3,98	3,54	3,41	3,31	F4,1020=17,14

P<0,001
2 > 1,3,4 et 5

Comme on peut le remarquer dans ce tableau, l'apprentissage par projet est l'activité pédagogique qui est perçue par les étudiants comme étant la plus utile, dans laquelle ils se sentent le plus compétents et sur laquelle ils ont le sentiment d'avoir le plus de contrôle. L'apprentissage par études de cas vient au second rang, alors que les séminaires de lecture, activité très appréciée par les professeurs d'université, vient au dernier rang. Selon nous, ces résultats viennent confirmer, d'une part, que les perceptions des étudiants dans une faculté professionnelle varient en fonction des activités pédagogiques qui leur sont proposées et, d'autre part, qu'il importe de se pencher sur les conditions motivationnelles que ces activités doivent rencontrer pour améliorer les trois perceptions qui sont à la source de la dynamique motivationnelle des étudiants. Avant d'examiner ces conditions, examinons les résultats d'une dernière étude.

Troisième étude : une faculté professionnelle (ingénierie)

Lors de notre étude menée dans une école d'ingénierie (Viau, Prément et Forest, 2004), nous avons demandé aux répondants d'indiquer le degré d'utilité qu'ils accordaient aux activités pédagogiques d'abord pour bien comprendre la matière enseignée et, par la suite, pour exercer leur future profession. Le tableau V présente les moyennes obtenues pour chacune des situations qui leur ont été proposées.

Tableau V : Degré d'utilité (/10) des activités pédagogiques

Situations pédagogiques	Degré d'utilité pour bien comprendre la matière enseignée	Degré d'utilité pour exercer sa future profession
Exposés du professeur	7,54 (n = 989)	6,11 (n = 933) *
Travaux dirigés, travaux pratiques ou laboratoires	8,35 (n = 983)	7,26 (n = 942) *
Projets trimestriels en équipe	7,09 (n = 958)	8,00 (n = 941) *
Discussions en classe	6,63 (n = 943)	6,48 (n = 911)
Conférences par des professionnels	5,37 (n = 797)	8,54 (n = 826) *
Rédaction d'un rapport technique	6,59 (n = 924)	8,10 (n = 914) *
Rédaction d'un travail théorique	7,00 (n = 934)	6,50 (n = 907) *
Exposé devant les autres étudiants	5,43 (n = 951)	8,01 (n = 936) *

* p < 0,05

En regardant le tableau V, on peut constater que les répondants font une distinction importante entre l'utilité d'une activité pédagogique pour la compréhension de la matière et son utilité pour l'exercice de leur future formation. Ainsi, les deux activités pédagogiques les plus utiles

pour leur compréhension de la matière sont : les travaux dirigés, pratiques et les laboratoires (8,35), et les exposés du professeur (7,54). Pourtant, ces activités ne sont pas considérées par les répondants comme étant très utiles pour l'exercice de leur future profession. Les activités qu'ils estiment utiles pour leur profession sont plutôt les conférences données par un professionnel (8,54), la rédaction de rapports techniques (8,10), les exposés des étudiants devant leurs collègues (8,01) et le projet trimestriel (8,0).

Les résultats obtenus démontrent qu'il ne faut pas tenir pour acquis que les activités pédagogiques, dites participatives et qui rendent compte de la réalité professionnelle, susciteront d'emblée la motivation des étudiants. Si ces étudiants visent principalement l'acquisition de connaissances, ils ne verront pas l'utilité des activités pédagogiques centrées sur la professionnalisation. Les professeurs devront donc prendre le temps d'une part, de valoriser ces activités pédagogiques en leur accordant eux-mêmes toute l'importance qu'elles ont, et d'autre part, de montrer à leurs étudiants à quel point elles peuvent être utiles pour leur formation professionnelle.

Que pouvons-nous faire pour proposer des activités pédagogiques qui favoriseront la dynamique motivationnelle des étudiants ?

Les résultats présentés à la section précédente démontrent à quel point il est important pour les professeurs d'université de réfléchir sur les activités pédagogiques qu'ils proposent à leurs étudiants et de se demander dans quelle mesure elles contribuent à maintenir leur motivation tout au long de leurs études. Pour qu'une activité pédagogique puisse susciter et maintenir la motivation des étudiants, il faut qu'elle respecte certaines conditions (Stipek, 1998 ; Paris et Turner, 1994 ; McCombs et Pope, 1994 ; Brophy, 1998). Voici les dix plus importantes.

•Être signifiante aux yeux de l'étudiant

Une activité est signifiante pour un étudiant dans la mesure où elle correspond à ses intérêts, s'harmonise avec ses projets personnels et répond à ses préoccupations. Cette condition influence particulièrement la perception qu'a l'étudiant de la valeur qu'il accorde à une activité. Ainsi, plus une activité est signifiante, plus l'étudiant la juge intéressante et utile.

•Être diversifiée et s'intégrer aux autres activités

La diversité doit d'abord se retrouver dans le nombre de tâches à accomplir à l'intérieur d'une même activité. Une activité qui nécessite l'exécution d'une seule tâche (par exemple, l'application répétitive d'une procédure ou d'un algorithme) est généralement peu motivante aux yeux des étudiants.

Les activités retenues doivent également être variées. La répétition d'une même activité jour après jour peut être une source de démotivation pour l'étudiant en raison de son caractère routinier. Cette condition touche particulièrement la perception que l'étudiant a du contrôle qu'il exerce sur ses apprentissages. Si l'étudiant est invité à accomplir différentes activités et si, par surcroît, il a la possibilité de choisir celles qui lui conviennent le mieux, il aura le sentiment d'exercer un certain contrôle sur ce qui se déroule en classe.

Enfin, une activité doit être intégrée à d'autres activités, c'est-à-dire qu'elle doit s'inscrire dans une séquence logique. Pour que l'étudiant perçoive la valeur d'une activité, il faut qu'il puisse facilement constater que cette dernière est directement reliée à celle qu'il vient d'accomplir et à celle qui suivra. Il sera plus facile de proposer des activités aux étudiants si elles se situent dans un projet ou dans une démarche pédagogique.

•Représenter un défi pour l'étudiant

Une activité constitue un défi pour l'étudiant dans la mesure où elle n'est ni trop facile, ni trop difficile. Ainsi, un étudiant se désintéresse rapidement d'un succès qui ne lui a coûté aucun effort ou d'un échec dû à son incapacité à réussir une activité. Cette condition influe sur la perception que l'étudiant a de sa compétence car, s'il réussit à relever le défi, il aura tendance à attribuer son succès non pas au peu de complexité de l'activité, mais à ses propres capacités et à ses efforts.

•Être authentique

Une activité pédagogique doit, dans la mesure du possible, mener à une réalisation, c'est-à-dire à un produit qui ressemble à ceux que l'étudiant trouvera dans sa future vie professionnelle. En fait, il est important d'éviter, dans la mesure du possible, de faire en sorte que l'étudiant ait le sentiment de devoir accomplir un travail qui présente de l'intérêt seulement pour son professeur et qui n'est utile qu'à des fins d'évaluation. La réalisation d'un produit authentique améliore la perception que l'étudiant a de la valeur qu'il accorde à ce qu'il fait.

•Exiger un engagement cognitif de la part de l'étudiant

Un étudiant sera motivé à accomplir une activité si celle-ci exige de sa part un engagement cognitif. C'est ce qui se passe lorsqu'il utilise des stratégies d'apprentissage qui l'aident à comprendre, à faire des liens avec des notions déjà apprises, à réorganiser à sa façon l'information présentée, à formuler des propositions, etc. Cette condition est reliée à la perception que l'étudiant a de sa compétence, car elle lui demande d'investir toutes ses capacités dans la réussite d'une activité. Il faut évidemment que l'engagement cognitif exigé corresponde à ce que l'étudiant est en mesure d'offrir pour permettre la réussite de l'activité en question.

•Responsabiliser l'étudiant en lui permettant de faire des choix

Plusieurs aspects d'une activité, tels que le thème d'un travail, le matériel, la désignation des membres de l'équipe, sa durée, son mode de présentation, son échéancier, etc., peuvent être laissés à la discrétion de l'étudiant. Il revient toutefois à l'enseignant de décider quels éléments de l'enseignement et de l'apprentissage demeureront sous sa responsabilité et quels seront ceux dont il pourra déléguer la responsabilité à l'étudiant. La possibilité de faire des choix améliore la perception que l'étudiant a de sa capacité à contrôler ses apprentissages. Une activité risque de devenir démotivante si elle exige de tous les étudiants qu'ils accomplissent les mêmes tâches, au même moment et de la même façon.

•Permettre à l'étudiant d'interagir et de collaborer avec les autres

Une activité pédagogique doit se dérouler dans une atmosphère de collaboration et amener les étudiants à travailler ensemble pour atteindre un but commun. L'apprentissage coopératif est fondé sur le principe de la collaboration et suscite généralement la motivation de la majorité des étudiants, car il améliore la perception qu'ils ont de leur compétence et de leur capacité à contrôler leurs

apprentissages. Des activités centrées sur la compétition plutôt que sur la collaboration ne peuvent motiver que les plus forts, c'est-à-dire ceux qui ont des chances de gagner.

•*Avoir un caractère interdisciplinaire*

Pour amener l'étudiant à voir la nécessité de maîtriser la matière d'un cours, il est souhaitable que l'apprentissage de cette matière à travers les activités pédagogiques tienne compte de la matière des autres cours du programme. Cette intégration aide l'étudiant à se rendre compte que les connaissances acquises dans un cours ne sont pas seulement utiles pour réussir ce cours, mais qu'elles sont profitables à l'ensemble de sa formation.

•*Comporter des consignes claires*

L'étudiant doit savoir ce que l'enseignant attend de lui. Ainsi, il ne perdra pas de temps à chercher à comprendre ce qu'il doit faire. Des consignes claires contribuent à réduire l'anxiété et le doute que certains étudiants éprouvent quant à leur capacité à accomplir ce qu'on leur demande.

•*Se dérouler pendant une période de temps suffisante*

La durée prévue pour réaliser une activité effectuée en classe devrait correspondre au temps réel qu'une tâche équivalente requiert dans la vie professionnelle. En effet, il est très important que l'étudiant n'ait pas l'impression qu'il peut s'arrêter de travailler parce que le temps est écoulé. Le fait d'accorder à l'étudiant le temps dont il a besoin l'aide à porter un jugement positif sur sa capacité à faire ce qui est exigé de lui. Le pousser à agir rapidement ne peut que l'amener à éprouver de l'insatisfaction et à hésiter à s'investir dans une autre activité, de peur de ne pas la terminer à temps.

Conclusion

Dans cette conférence, nous avons voulu démontrer que les problèmes de motivation à l'université devraient être abordés sous l'angle du maintien, c'est-à-dire des efforts qui doivent être consacrés pour aider les étudiants à conserver une forte motivation tout au long de leurs études.

Une des portes d'entrée offerte aux professeurs pour maintenir la motivation de leurs étudiants est les activités pédagogiques qu'ils leur proposent. Ces activités doivent influencer de façon positive sur la valeur que les étudiants leur accordent (perception de l'utilité), sur leur perception de leur compétence à les accomplir et sur leur sentiment de contrôlabilité de leur déroulement. Pour ce faire, nous avons proposé dix conditions à rencontrer. Un professeur peut souhaiter que toutes ses activités pédagogiques remplissent ces dix conditions. Il serait toutefois plus réaliste qu'il se fixe cet objectif pour des projets ou des démarches pédagogiques complètes intégrant une séquence de plusieurs activités.

Enfin, on ne doit pas perdre de vue qu'il existe d'autres portes d'entrée pour atteindre la motivation des étudiants, notamment les pratiques évaluatives des professeurs, et eux-mêmes, à travers leurs attitudes et leurs relations avec les étudiants.

Références

- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action : A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs (N. J.) : Prentice-Hall.
- Bédard, D. et Viau, R. (2001). *Le profil d'apprentissage des étudiantes et des étudiants de l'Université de Sherbrooke : résultats de l'enquête menée au trimestre d'automne 2000*. Manuscrit non publié, Université de Sherbrooke, Vice-rectorat à l'enseignement. Sherbrooke, Qc.
- Brophy, J. (1998). *Motivating students to learn*, New York, McGraw Hill.
- Eccles, J. S., Wigfield, A. et Schiefele, U. (1998). Motivation to succeed. In W. Damon (dir.), *Handbook of Child Psychology* vol 3, (p. 1017-1095). New York : J. Wiley.
- Mc Combs, B. L. et J. E. Pope (1994). *Motivating hard to reach students*, Washington, D.C., American Psychological Association.
- Pajares, F. (1996). Self-Efficacy beliefs in academic settings, *Review of Educational Research*, 66, 543-578.
- Paris, S. G. et J. C. Turner (1994) Situated motivation. In P. R. Pintrich, D. R. Brown et C. E. Weinstein (dir.), p. 213-237. *Student motivation, cognition, and learning*, Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum,
- Stipek, D. (1998). *Motivation to learn : From theory to practice*, Boston, Allyn and Bacon.
- Salomon (1983). The differential investment of mental effort in learning from different sources. *Educational Psychologist*, 18, 42-50.
- Viau, R. (1998). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : Éditions De Boeck
- Viau, R. (1999). *La motivation dans l'apprentissage du français*. St-Laurent (Qc) : Éditions du Renouveau pédagogique
- Viau, R., Joly, J, et Bédard, D. (2004). La motivation des étudiants en formation des maîtres à l'égard d'activités pédagogiques innovatrices. *Revue des Sciences de l'Éducation*, 30(1), 163-176.
- Viau, R., Prigent, R. et Forest, L. (2004). Les façons d'apprendre des étudiantes et des étudiants de baccalauréat à l'École Polytechnique de Montréal. Bureau d'appui pédagogique, Direction de l'enseignement et de la formation. École Polytechnique.

Annexe I : Définitions des activités données aux étudiants lors de l'enquête en 2001

<i>Activités</i>
<i>Atelier</i> (Rencontre d'équipes après un exposé du professeur afin d'effectuer des exercices ou des travaux portant sur les notions étudiées pendant le cours)
<i>Approche par projet</i> (Réalisation d'un projet d'équipe qui comporte les mêmes étapes et les mêmes contraintes que dans la vie professionnelle)
<i>Étude de cas</i> (Analyse en classe d'une activité se rapprochant de la réalité)
<i>Séminaire de lecture</i> (Préparation d'un compte rendu de lectures et présentation à des collègues)
<i>Apprentissage par problèmes</i> (Recherche de notions théoriques nécessaires à la compréhension d'un problème et éventuellement à sa résolution)