

## Satisfaction des cours de sciences 400 et activité au laboratoire : 1974 et 1981

Marthe Demers et Georges Martineau

Volume 8, numéro 3, 1982

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/900391ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/900391ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (imprimé)

1705-0065 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce document

Demers, M. & Martineau, G. (1982). Satisfaction des cours de sciences 400 et activité au laboratoire : 1974 et 1981. *Revue des sciences de l'éducation*, 8(3), 567-576. <https://doi.org/10.7202/900391ar>

## Documents

### Satisfaction des cours de sciences 400 et activité au laboratoire: 1974 et 1981

#### *Introduction*

Les programmes de sciences au secondaire sont périodiquement modifiés ; c'est devenu un phénomène cyclique semblant obéir à des justifications de tâches de fonctionnaires ou à diverses sollicitations extérieures. Il arrive même que des projets fassent table rase des anciens programmes pour en édifier de tout à fait nouveaux, issus de pures déductions. Une telle situation amène une consommation injustifiée de temps, d'énergie et d'argent ; à la longue, elle perpétue aussi le désenchantement devant toute réforme.

Pour mettre de l'avant des changements de programmes, ne faudrait-il pas exploiter davantage les recherches systématiques faites dans ce sens (enquêtes rigoureuses, investigations scientifiques, etc.), donnant ainsi plus de poids aux nouvelles réformes ? Nous avons voulu à cette fin reprendre les travaux de Suzanne Rouleau (1978)<sup>1</sup>. Celle-ci s'est intéressée à la satisfaction des élèves pour les cours de sciences et à leur activité au laboratoire, comme en témoigne le titre de sa thèse : *Influence de la fréquence des séances de laboratoires et de l'activité des étudiants au laboratoire sur la satisfaction*.

Dans notre recherche, nous voulons, pour l'année 1981, déterminer le degré de satisfaction de chacun des cours de sciences de niveau 400 et le degré d'activité des élèves au laboratoire, puis comparer ces résultats à ceux trouvés par S. Rouleau en 1974. De plus, nous voulons savoir si la fréquence des laboratoires influence la satisfaction et l'activité des élèves au laboratoire.

Nous espérons, par cette recherche, identifier certaines causes du désenchantement pour les cours de sciences et, ainsi, aider aux changements éventuels des programmes de sciences de niveau 400.

#### *Échantillons*

Comme membre de l'équipe EVALENSCI (Évaluation de l'enseignement des sciences du niveau secondaire au Québec), S. Rouleau a utilisé en 1974 un échantillon aléatoire de 989 élèves, répartis dans 124 classes de 7 commissions scolaires situées près de Montréal.

Pour former notre échantillon, nous avons choisi, à l'instar de S. Rouleau, des commissions scolaires situées près de Montréal. Cependant nous n'avons pu bénéficier d'une organisation favorisant la sélection d'un grand nombre de classes. Les difficultés à obtenir soit les autorisations, soit la collaboration des professeurs, nous ont obligés à

restreindre le nombre de classes pour certains cours et à administrer les questionnaires à tous les élèves de chaque classe, et non pas au tiers de la classe, comme dans la recherche de S. Rouleau. Le Tableau 1 met en relief certaines caractéristiques des échantillons de 1974 et 1981.

Tableau 1  
Échantillons  
1974 et 1981

Cours	1974			1981		
	Nombre de prof.	Nombre de classes	Nombre d'élèves	Nombre de prof.	Nombre de classes	Nombre d'élèves
Bio 412	6	21	194	2	2	55
Bio 422	6	13	96	7	7	175
Bio 442	—	—	—	6	6	176
Chim 432	6	15	116	—	—	—
Chim 442	—	—	—	3	3	66
Chim 452	5	15	129	—	—	—
Chim 462	—	—	—	5	5	143
Phys 422	11	37	256	2	2	45
Phys 432	6	9	66	4	4	69
Phys 452	6	14	132	3	3	114
Total	46	124	989	32	32	843

### *Instruments de mesure*

#### *1. Test de satisfaction*

Afin d'établir des comparaisons, nous avons utilisé le test construit par S. Rouleau en 1974. Celle-ci, après avoir demandé l'avis d'un certain nombre de personnes agissant à titre d'arbitres et avoir soumis les items à une analyse factorielle, a retenu 15 items dans la version finale de son test. Selon elle, la satisfaction d'un élève pour un cours de science englobe des facteurs importants reliés à ce cours, sans qu'il en soit fait mention d'une façon spécifique. Les items sont du type : « Ce cours me plaît » ; « Je fais du bel ouvrage dans ce cours » ; « Le temps passe bien dans ce cours ». Vis-à-vis chaque item, l'élève doit encrer une lettre (A, B, C, D, E) qui correspond à son degré d'accord avec l'item ; chaque réponse est une mesure de satisfaction globale.

#### *2. Test d'activité au laboratoire*

Nous avons également employé le test construit par S. Rouleau en 1974. Le test d'activité au laboratoire fait référence à des comportements suggérés par des profes-

seurs de sciences de secondaire IV. Les comportements des élèves se réfèrent aussi bien à la préparation de la séance du laboratoire qu'à ceux manifestés durant la séance même. La validation de cet instrument s'est faite avec la même rigueur que pour le test de satisfaction. Les dix-neuf items de ce test sont du type : « Je prépare mon expérience de laboratoire » ; « Je discute de l'expérience avec ceux qui travaillent avec moi » ; « Je pose des questions au professeur sur l'expérience ». Pour chaque item, l'élève doit encercler une lettre (A, B, C, D, E) qui correspond au degré de fréquence d'une activité particulière ; chaque réponse est une mesure de l'activité au laboratoire.

### 3. *Fréquence des laboratoires*

Pour déterminer la fréquence des laboratoires, S. Rouleau avait posé la question aux élèves. Quant à nous, afin d'obtenir une seule réponse, nous avons préféré poser la question au professeur.

#### *Cours de sciences 400*

Les cours de biologie-412 et -442 portent sur la physiologie et l'anatomie humaines. Biologie-412 est plus traditionnel, c'est-à-dire qu'il met peu d'accent sur le laboratoire. Quant à biologie-442, nouveau cours en 1981, le contenu est allégé et d'aspect plus pratique que le précédent. Les fonctions biologiques sont explicitées dans un langage vulgarisé et l'hygiène prend une place prépondérante. On insiste sur l'aspect global des fonctions, sans s'attarder aux réactions spécialisées. Ainsi, on ne parle pas d'embryologie au sens histologique du terme, mais de vie utérine au sens d'évolution morphologique générale de l'être humain.

L'ensemble des écoles de notre échantillon utilise pour le cours 412 aussi bien que pour le cours 442 les manuels de Charpentier et al. (mieux connus sous le nom de Cours Oria), de Couillard et al., de Thibault, et même le BSCS, version « bleue ». D'après nous, seuls les livres de Couillard et de Thibault s'appliquent spécifiquement aux objectifs du programme de biologie humaine.

Le cours de biologie-422 est un cours de biologie générale où sont explicitées les grandes fonctions biologiques rencontrées chez les vivants, ainsi que leur évolution à travers l'ensemble des espèces. Le manuel qui correspond le plus à ce programme est le BSCS, version « bleue ». Un grand nombre de classes atteintes par notre recherche utilise aussi le manuel de Charpentier et al. (Cours Oria).

Les cours de chimie enseignés au secondaire en 1974 étaient au nombre de deux : chimie-432 et chimie-452. Le premier peut être classé comme très traditionnel ; il traite de l'air, de l'eau et des éléments. Les réactions et les concentrations sont aussi étudiées. Dans la majorité des classes de l'échantillon de 1974, le manuel de base s'intitulait *La chimie, science expérimentale*, appelé couramment le *Chem Study*. Quant au cours de chimie-452, il pourrait être qualifié d'approche chimie-physique, où les applications mathématiques sont plus nombreuses. Le manuel habituellement employé était celui du *Chem Study*.

En 1981, deux nouveaux cours de chimie sont offerts aux élèves de secondaire IV : chimie-442 et chimie-462. Le premier s'adresse aux élèves qui cherchent un cours de formation en chimie, et le second est considéré comme un cours destiné à ceux qui désirent ou entrevoient faire une carrière scientifique. L'un et l'autre cours présentent peu de chimie descriptive. On y parle de la matière, de la théorie atomique, de la cinétique des gaz, du tableau périodique, des liaisons électroniques, des acides, des bases, des sels et un peu de l'écologie. Les deux cours se ressemblent, mais on trouve un plus grand nombre de concepts et d'applications en chimie-462. Pour l'un et l'autre cours, les classes participant à notre recherche utilisent les manuels suivants : *À la découverte de la chimie* (Ledbetter et Young, 1975) et *Éléments de chimie expérimentale* (Lahaie, Papillon et Valiquette, 1976). Au premier de ces manuels s'ajoute un cahier d'exercices de laboratoire, alors que les expériences sont intégrées à la théorie dans le deuxième manuel.

Les cours de physique en 1981 sont les mêmes qu'en 1974. Il s'agit d'abord de physique-422 où l'on retrouve 6 thèmes : cinématique, dynamique, statique des fluides, mouvements ondulatoires, chaleur et électricité. Les volumes employés sont ceux de Benoît et al. (du sigle BGL) et la Collection de SO<sub>2</sub>. En 1974, certaines classes référaient au livre de Désautels et al. (du sigle DGLN) pour le cours de physique-422 ; ce livre n'est pas utilisé dans les classes de l'échantillon de 1981.

Le cours physique-432 fait appel au curriculum HPP (*Harvard Physics Project*) dont le contenu du manuel de base est fondé sur le mouvement, la mécanique, l'électricité et le magnétisme.

Enfin, le cours physique-452 s'inspire du manuel faisant partie du curriculum PSSC (*Physical Sciences Study Committee*) ; on y aborde des notions de temps, d'espace, d'optique et de mécanique.

## Résultats

### 1. Satisfaction vis-à-vis les cours de sciences de niveau 400

La différence des moyennes de satisfaction pour les cours de sciences groupés selon la discipline (Tableau 2) est significative au niveau 0,003 pour l'année 1974, et au niveau 0,047 pour l'année 1981. Les cours de sciences de 1981 semblent moins satisfaisants qu'en 1974 ; la chimie et la physique sont sujets à un certain désenchantement.

Bien que la discipline ait une influence sur la satisfaction du cours, cette influence est faible. L'analyse de la covariance effectuée par S. Rouleau (1978) a montré que 6% seulement de la variance de la satisfaction est expliquée par la discipline.

Les moyennes de satisfaction de chacun des cours 400, selon les programmes de 1974 et de 1981, sont présentées dans le Tableau 3.

Seul le cours de biologie humaine (biologie-412 ou le nouveau cours de biologie-442) affiche une hausse de satisfaction en 1981. Quant au cours de biologie-422, il a

perdu un peu de satisfaction exprimée. Nous croyons que cela est partiellement imputable à la disparition d'une exigence pour enseigner ce cours. En effet, vers 1974, les professeurs de biologie-422 devaient être spécialisés en BSCS.

**Tableau 2**  
**Moyennes de satisfaction**  
**des cours de sciences 400 groupés selon la discipline**  
**1974 et 1981**

Discipline	Année	
	1974	1981
Biologie	57,20	56,98
Chimie	55,64	49,77
Physique	53,87	49,92

La moyenne de satisfaction du nouveau cours de chimie-442 peut en surprendre plus d'un. Ce cours n'a-t-il pas été créé pour répondre davantage aux besoins des élèves ? Peut-être, mais il reste que l'ancien cours de chimie-432 avait un degré de satisfaction plus élevé.

**Tableau 3**  
**Moyennes de satisfaction des cours de sciences 400**  
**1974 et 1981**

Cours	1974		Cours	1981	
	Moyenne (Max. = 75)	Rang		Moyenne (Max. = 75)	Rang
Bio 422	59,18	1	Bio 442	58,35	1
Phys 422BGL	56,46	2	Bio 412	56,91	2
Chim 432	56,44	3	Bio 422	55,88	3
Phys 432	56,33	4	Chim 462	52,40	4
Bio 412	55,21	5	Phys 422	51,75	5
Chim 452	54,84	6	Phys 452	50,88	6
Phys 452	52,60	7	Chim 442	48,03	7
Phys 422DGLN	48,97	8	Phys 432	46,42	8

Quant aux cours de physique, le changement de satisfaction est manifeste pour la physique-432 ; ce cours subit en 1981 une baisse importante de satisfaction. Comment expliquer cette baisse ? Des élèves n'auraient pas tous les prérequis pour suivre ce cours ? Des professeurs seraient moins motivés qu'en 1974 ?

2. *Fréquence des périodes de laboratoire et satisfaction vis-à-vis des cours*

La fréquence des périodes de laboratoire dans chacune des classes qui forment les échantillons de 1974 et de 1981 varie passablement. La comparaison entre les deux échantillons apparaît dans le Tableau 4.

**Tableau 4**

**Distribution du nombre de classes en pourcentage dans chacune des disciplines selon la fréquence des laboratoires 1974 et 1981**

Discipline	Fréquence des laboratoires							
	plus de 1 période par sem.		1 période par sem.		1 période par 2 sem.		moins de 1 période par 2 sem.	
	1974	1981	1974	1981	1974	1981	1974	1981
Biologie	53	47	18	26	9	20	20	7
Chimie	7	0	14	56	46	22	33	22
Physique	6	36	8	28	13	9	73	27

Si on prend pour acquis qu'une période de laboratoire par semaine est une norme minimale (préconisée dans les documents officiels) qui satisfait aux objectifs de l'enseignement moderne des sciences, on constate qu'en 1974 seule la biologie, avec 71% (53% et 18%) des classes de l'échantillon, répondait à ces objectifs. Quant à la physique, 73% des classes effectuaient moins d'une période de laboratoire par deux semaines ; dans la majorité de ces classes, le laboratoire n'avait lieu que deux ou trois fois par semestre.

En 1981, on semble faire un peu plus de périodes de laboratoire qu'en 1974. La biologie demeure la matière qui respecte le plus la norme minimale : 73% (47% et 26%) des classes font une période de laboratoire ou plus par semaine, comparativement à 27% des classes qui font moins d'une période de laboratoire par semaine. Quant à la chimie et à la physique, 56% et 64% des classes ont au moins une période de laboratoire par semaine.

L'influence de la fréquence des laboratoires sur le degré de satisfaction vis-à-vis des cours de sciences de niveau 400 est mise en relief dans le Tableau 5.

Le degré de satisfaction des élèves pour les cours de sciences varie selon la fréquence des laboratoires. S. Rouleau (1978) a démontré que la différence des moyennes de satisfaction des cours pour les groupes d'élèves réunis selon la fréquence des laboratoires était très significative (niveau 0,001). L'auteur précise :

Toutefois, la contribution de la fréquence des laboratoires à la variance de la satisfaction se situe autour de 12,25% ( $\beta = 0,35$ ). Cette influence dépasse tout de même celle de la matière qui est 5,76% ( $\beta = 0,24$ ).

En 1981, la fréquence des périodes de laboratoire influence de nouveau la satisfaction des cours. Comme le montre le Tableau 5, plus l'élève fait du laboratoire, plus il est satisfait du cours. Nous avons trouvé que 14% de la variance de la satisfaction pour le cours est expliquée par la fréquence des laboratoires.

**Tableau 5**  
**Moyennes de satisfaction des cours de sciences 400 ;**  
**classes groupées selon la fréquence des laboratoires**  
**1974 et 1981**

Fréquence des laboratoires	Année	
	1974	1981
plus de 1 période / sem.	55,97	55,25
1 période / sem.	55,18	52,09
1 période / 2 sem.	53,00	50,04
moins de 1 période / 2 sem.	55,70	48,62

### 3. *Activité au laboratoire à l'intérieur des cours de sciences de niveau 400*

**Tableau 6**  
**Moyennes d'activité au laboratoire à l'intérieur des cours de sciences 400,**  
**groupés selon la discipline**  
**1974 et 1981**

Discipline	Année	
	1974	1981
Biologie	69,47	72,77
Chimie	73,14	71,31
Physique	69,52	71,32

Dans la recherche de S. Rouleau (1978), la différence des moyennes d'activité au laboratoire à l'intérieur des cours de sciences, groupés selon la discipline (Tableau 6), n'était pas significative ( $p = 0,28$ ). Il en est de même dans notre recherche ; la différence des moyennes n'est pas significative ( $p = 0,64$ ).



**Tableau 7**  
**Moyennes d'activité au laboratoire**  
**à l'intérieur des cours de sciences 400**  
**1974 et 1981**

Cours	1974		Cours	1981	
	Moyenne (Max. = 95)	Rang		Moyenne (Max. = 95)	Rang
Chim 432	73,23	1	Bio 412	73,82	1
Chim 452	73,05	2	Phys 452	73,46	2
Phys 432	73,01	3	Bio 422	73,38	3
Phys 422 BGL	72,32	4	Chim 462	73,14	4
Bio 422	71,91	5	Phys 432	72,23	5
Bio 412	67,96	6	Bio 442	71,74	6
Phys 452	67,54	7	Chim 442	68,88	7
Phys 422DGLN	63,73	8	Phys 442	65,04	8

Les moyennes d'activité au laboratoire pour chacun des cours de sciences 400 (Tableau 7) sont dans l'ensemble plus élevées en 1981. Il faut souligner les hausses de moyenne des cours de physique-452 et de biologie-412 (ou de biologie-442). Quant au nouveau cours de chimie-442, il décroît encore avec un 7<sup>e</sup> rang ; l'ancien cours de chimie-432 était au 1<sup>er</sup> rang en 1974.

#### 4. Fréquence des périodes de laboratoire et activité au laboratoire

**Tableau 8**  
**Moyennes d'activité au laboratoire des cours de sciences 400 ;**  
**classes groupées selon la fréquence des laboratoires**  
**1974 et 1981**

Fréquence des laboratoires	Année	
	1974	1981
plus de 1 période / sem.	68,90	74,26
1 période / sem.	70,32	70,77
1 période / 2 sem.	72,66	73,09
moins de 1 période / 2 sem.	70,13	68,29

La différence des moyennes d'activité au laboratoire entre les groupes d'élèves réunis selon la fréquence des laboratoires (Tableau 8) est significative aux niveaux 0,003 en 1974 et 0,05 en 1981.

La fréquence des laboratoires a une influence sur l'activité, mais cette influence est moins grande que sur la satisfaction ; 8% (1974) et 3% (1981) de la variance de l'activité au laboratoire sont expliqués par la fréquence des laboratoires.

### *Conclusion*

Nous avons comparé les degrés de satisfaction et d'activité au laboratoire pour les cours de sciences de niveau 400 en 1974 et en 1981. Nous remarquons que la satisfaction au cours de sciences de niveau 400 a diminué en 1981, particulièrement en chimie et en physique. Quant à l'activité au laboratoire, elle n'a pas subi de changements notoirs. Au niveau de chacun des cours, la diminution de la satisfaction des élèves se situe surtout en chimie-432 et en physique-432. En 1974, la chimie-432 et la physique-432 se classaient assez bien pour la satisfaction. En 1981, la chimie-442 (qui remplace la chimie-432) et la physique-432 se situent aux derniers rangs de satisfaction. On dénote aussi une perte de rang pour l'activité au laboratoire. Le cours de chimie-442 étant un nouveau cours, on peut douter qu'il corresponde aux véritables attentes des élèves.

La biologie est la discipline qui donne le plus de satisfaction aux élèves, aussi bien en 1974 qu'en 1981. De plus, en 1981, les trois cours de biologie viennent en tête pour la satisfaction face à tous les cours de sciences de niveau 400. Parmi ceux-ci, le nouveau cours de biologie-442 a la cote de satisfaction la plus élevée. Pourquoi veut-on alors changer ce cours qui satisfait nos élèves. Ne faudrait-il pas plutôt en référer à la biologie-442 pour déterminer les facteurs de satisfaction des cours de sciences de niveau 400.

Parmi les facteurs étudiés pouvant influencer la satisfaction et l'activité au laboratoire, il semble que la fréquence des laboratoires soit davantage un stimulus que ne l'est la discipline ; en effet, 12% (1974) et 14% (1981) de la variance de la satisfaction sont expliqués par la fréquence des laboratoires, alors que 6% seulement sont expliqués par la discipline. En ce qui a trait à l'activité au laboratoire, 8% (1974) et 3% (1981) de la variance de celle-ci sont expliqués par la fréquence des laboratoires, la discipline n'y ayant aucune influence. Il est bon d'ajouter que S. Rouleau (1978) a trouvé que l'activité au laboratoire est une variable qui contribue beaucoup à la satisfaction ; 25% de la variance de la satisfaction sont expliqués par l'activité au laboratoire. Il est donc important que les professeurs de sciences tiennent compte du laboratoire pour faire apprécier davantage leurs cours et, par ce biais, les sciences. Quant aux futurs maîtres, il incombe aux didacticiens de doubler d'efforts pour leur faire pratiquer des stratégies d'enseignement basées sur l'expérimentation en laboratoire.

Marthe Demers  
Georges Martineau

### NOTE

1. Nous remercions Suzanne Rouleau de nous avoir permis d'utiliser les tests de satisfaction et d'activité au laboratoire pour poursuivre cette recherche.

## RÉFÉRENCES

- Benoit, M., Gauthier, G., Laberge, J., *Éléments de physique*, vol. 1 et 2, Montréal : Beauchemin, 1966 et 1967.
- B.S.C.S., *Biologie. Des molécules à l'homme*, traduction, Montréal : Centre de Psychologie et de Pédagogie, 1963.
- Charpentier, A., Cournoyer, L., Galletti, S., Garon, O., Gribenski, A., Oria, M., Raffin, J., *Biologie*, Cours Oria, Montréal : HMM, 1968.
- Couillard, P., Demers, J.-M., Desmarais, A., Drainville, G., Pirlot, P., *L'homme dans son milieu*, Montréal : Guérin, 1968.
- Désautels, J., Gay, M., Legendre, R., *La physique, science expérimentale*, Tome 1, Montréal : Dunod, 1968.
- Désautels, J., Gay, M., Legendre, R., Noiseux, M., *La physique, science expérimentale*, Tome 2, Montréal : Dunod, 1970.
- Haber-Schaim, U., Cross, J.B., Dodge, J.H., Walter, J.A., Tougas, P., *Physique PSSC*, 3<sup>e</sup> édition, Montréal : Centre éducatif et culturel Inc., 1974.
- H.P.P. (*Harvard Physics Project*), traduction, Montréal : Holt, Rinehart, Winston, 1970.
- Lahaie, R., Papillon, L., Valiquette, P., *Éléments de chimie expérimentale*, Montréal : Holt, Rinehart, Winston, 1974.
- Ledbetter, E.W., Young, J.A., *À la découverte de la chimie*, traduction de B. Sicotte et al., Montréal : Éditions du renouveau pédagogique, 1975.
- Pimentel, G.Q. et al., *La chimie, science expérimentale*, traduction du *Chem Study*, Montréal : Centre de Psychologie et de Pédagogie, 1968.
- Rouleau, S., *Influence de la fréquence des séances de laboratoires et de l'activité des étudiants au laboratoire sur la satisfaction*, Thèse de Philosophie Doctor, non publiée. Université de Montréal, 1978.
- Thibault, P., *Biologie humaine*, Montréal : Hurtubise HMM, 1979.

\* \* \* \* \*