

L'IMPORTANCE DE LA COMMUNICATION ECRITE ET VERBALE
CHEZ L'INGENIEUR

SONDAGE D'OPINIONS

Par: Claude Guernier, ing., Gaston Pouliot, Ph.D.
Rolland Viau, M.A. Educ. et Fred Bassal, ing.

Les origines du sondage

L'enseignement de la langue maternelle a toujours constitué une préoccupation majeure des milieux de l'éducation; le manque de maîtrise du français dont fait preuve un grand nombre de diplômés qui débouchent sur le marché du travail n'est une nouvelle pour personne. Au Québec, la série d'articles de Lysiane GAGNON (La Presse, avril 75) (4) représente sans doute l'analyse la plus alarmante des dernières années. Les constatations de la journaliste corroboraient celles effectuées par les professeurs de l'Ecole Polytechnique, dont plusieurs avaient, de leur propre initiative, introduit quelques palliatifs. Cette prise de conscience s'opérait en même temps que la refonte du programme des études du premier cycle, refonte qui mobilisait toutes les énergies. Le nouveau programme fut adopté en janvier 77. Cela permit, dès février 77, de mettre sur pied un "groupe d'étude sur la qualité du français écrit à l'Ecole Polytechnique".

Après quelques réunions, ce comité ad hoc énonçait les principes ou conclusions suivantes:

- Tout étudiant entrant à Polytechnique devrait posséder une connaissance minimale du français écrit;

- Si toutefois cette connaissance était insuffisante, l'Ecole devrait offrir au candidat-ingénieur des cours de rattrapage en français ne comportant pas de crédits de scolarité;
- Cette connaissance du français écrit devrait évoluer, au cours du séjour de l'étudiant à Polytechnique, en une aptitude à rédiger correctement des rapports techniques;
- L'exposé oral occupe aussi une place importante dans les rapports de l'ingénieur avec son milieu de travail. Ce mode d'expression exige également de l'esprit de synthèse, de la clarté et de la précision. Il faudra donc y faire appel comme soutien d'un programme d'amélioration du français écrit;
- Ce genre de formation à la communication technique relève de la responsabilité d'une école d'ingénieurs.

Bien que ces conclusions aient été amplement justifiées par les opinions recueillies à l'intérieur de l'Ecole Polytechnique, il fallait vérifier si ce besoin d'améliorer les aptitudes à l'expression tant écrite que verbale chez les jeunes ingénieurs était ressenti par l'employeur et, par la suite, déterminer une ligne d'action. C'est ainsi qu'en octobre 78, germa l'idée d'un sondage. On conçut le questionnaire donné en annexe I de ce texte. Il s'agissait alors de garantir un nombre suffisant de réponses et en même temps assurer un recouvrement adéquat des besoins et opinions des divers genres d'entreprises.

Des professeurs de chacun des départements de l'Ecole Polytechnique contactèrent donc des ingénieurs occupant des postes de commande dans l'industrie et les services publics pour solliciter leur participation à ce sondage. Dans la majorité des cas une collaboration immédiate nous fut acquise. Certains y allèrent même de nombreux commentaires, références et documents.

Nous avons reçu une quarantaine de réponses, 91% du nombre d'envois. Dans certaines entreprises plusieurs personnes ont rempli le questionnaire ou nous ont envoyé des commentaires. Le tableau qui suit résume les résultats de ce sondage.

Résultats de l'enquête

1) Avez-vous (ou avez-vous eu) souvent à lire des rapports présentés par des ingénieurs subalternes?

Très souvent	34
Peu souvent ou à l'occasion	4
Réponses non-quantifiables	3
Total	41

2) A votre avis, quel pourcentage de son temps l'ingénieur passe-t-il à rédiger des rapports?

31 réponses quantifiables	
Moyenne des chiffres donnés dans ces réponses	23%
Extrêmes	3-60%

3) Dans quelle mesure la qualité de ses rapports affecte la promotion d'un ingénieur?

Très importante	21
Importante	16
Peu importante	0
Réponses non-quantifiables	3
	40

4) En général, les jeunes ingénieurs diplômés de Polytechnique ou d'ailleurs rédigent-ils des rapports satisfaisants?

Satisfaisants	3
Plus ou moins satisfaisants	1
Peu satisfaisants	30
Peu satisfaisants et même trop souvent mauvais	1
Mauvais	3
Cela varie avec les individus	1
Non quantifiable	1
	40

5) A votre avis où se situent les points faibles dans les rapports fournis par de jeunes ingénieurs?

	Faibles- se marquée	Moyen	Satis- faisant	Total
a) Structure du rapport (logique, organisation)	31		4	35
b) Manque de clarté	30		5	35
c) Manque de concision	23		7	30
d) Choix de termes	14		18	32
e) Présentation	20	1	13	34
f) Qualité des figures, diagrammes, tableaux	5		27	32
g) Autres:				
- Maturité littéraire	1			
- Manque d'imagination et d'audace	1			

- Qualité du français et/ou de l'anglais	1
- Etapes sautées	1
- Ignorance du destinataire	1
- Documentation incomplète	1
- Renseignements superflus	1

6) A quoi attribuez-vous ces faiblesses?

a) Connaissance insuffisante de la langue	25
b) Connaissances techniques insuffisantes	2
c) Ignorance des exigences propres à la rédaction technique	36
d) Manque d'esprit de synthèse	17
e) Autres commentaires reçus:	
- sévérité insuffisante des correcteurs	2
- manque de cours de rédaction	1
- coordination inexistante entre spécialistes et entre professeurs pour fixer des normes minimales	1
- trop grand nombre de rapports de faible qualité	1
- les ingénieurs ne lisent pas assez	1
- motivation absente	1
- objectifs mal compris	2
- rapport non préparé en fonction de la personne à laquelle il est destiné	1
- manque d'autodiscipline	1

7) Croyez-vous que ce problème soit suffisamment sérieux pour justifier l'inclusion d'un cours de rédaction technique au programme d'étude de l'Ecole Polytechnique?

Oui: 42 Non: 1

) Ce cours devrait être donné par:

- professeur de Poly seul	6
- ingénieur de l'industrie seul	6
- professionnel de la communication seul	9
- professeur de Poly plus ingénieur de l'industrie	0
- professeur de Poly plus professionnel de la communication	5
- ingénieur de l'industrie plus professionnel de la communication	5
- professeur de Poly plus ingénieur de l'industrie plus professionnel de la communication	4
- professeur de français avec assistance ingénieur de l'industrie plus professionnel de la communication	1
- ingénieur doté d'une formation en communication	1
- aucune suggestion	4
	<hr/> 41

) Etes-vous satisfait de l'aptitude des jeunes ingénieurs à présenter oralement leurs idées et leurs travaux lors de discussions de groupe, d'ateliers, de congrès?

Oui	18
Partiellement	11
Non	9
Aucune opinion	2
	<hr/> 40

nalyse des résultats

a majorité des personnes qui nous a répondu (83%) tait bien apte à se prononcer sur ce problème, ayant u l'occasion de lire de nombreux rapports d'ingé- ieurs comme en témoigne notre première question. Le ut de notre seconde question n'était évidemment pas e chiffrer de façon immuable le temps que l'ingénieur

moyen consacre à la rédaction de rapports. Il s'agissait plutôt de déterminer si c'était là une activité importante de l'ingénieur, activité à laquelle il consacre d'ailleurs un temps très variable selon sa discipline. Toutefois, comme le souligne si justement un de nos interlocuteurs occupant un haut poste de direction dans un ministère du Québec:

"Le temps passé à la rédaction de rapports ne nous semble pas important. Le fait que chaque ingénieur doive nécessairement rédiger des rapports sur ses travaux m'apparaît plus significatif. En effet, c'est à partir de ses rapports que l'ingénieur est jugé: même si ses études techniques sont excellentes, si le rapport qu'il rédige est faible, c'est l'ensemble de son travail qui sera jugé comme faible."

D'autres, parmi les personnages sollicités, nous ont également fourni des réponses semblables. C'est d'ailleurs ce fait, l'influence qu'exerce la qualité de ses rapports sur son avenir, que notre troisième question se proposait d'élucider. La réponse est éloquent, 92% des personnes interrogées pense que la qualité de ses rapports affecte de façon déterminante la promotion future d'un ingénieur.

L'importance du sujet étant établie, il fallait ensuite évaluer dans quelle mesure les jeunes ingénieurs satisfaisaient à cette exigence de la profession; or, 85% des réponses à la question n° 4 indiquent que les rapports des jeunes diplômés sont peu satisfaisants. De ces premières données, l'importance et le besoin pour un jeune ingénieur de bien rédiger un rapport technique ressortent donc de façon claire.

La question n° 5 tentait de circonscrire le problème: "quelles sont les principales faiblesses relevées dans les rapports?" On a noté en particulier:

- la structure du rapport	76%) des réponses
- le manque de clarté	73%) reçues indi-
- le manque de concision	56%) quaient les
- la présentation	49%) faiblesses
- le choix de termes	34%) inscrites
) ci-contre
) comme signi-
) ficatives

Une remarque faite par un "surveillant de recherche" d'une importante industrie métallurgique souligne un corollaire troublant de ces faiblesses: "Few reports, however, were poorly organized, which reflected well the state of the student's mind".

Cette personne considérait par ailleurs que, dans l'ensemble, les stagiaires (il s'agissait surtout d'emplois d'été) remettaient des rapports bien écrits. Ce qui inquiète dans cette remarque c'est justement la relation établie entre un rapport mal structuré et un certain désordre intellectuel chez son auteur. D'après notre enquête, le manque de structure des rapports de jeunes ingénieurs semble être la faiblesse la plus marquée. Si le manque d'ordre dans les idées d'un individu l'empêche de rédiger un texte cohérent, il semble logique de conclure que les faiblesses indiquées en deuxième et troisième positions, comme le manque de clarté et de concision, découlent aussi de cette même cause: un premier pas vers la rédaction d'un texte clair nécessite inévitablement une classification des idées et des données.

Un ancien directeur de l'Ordre des ingénieurs du Québec nous soulignait justement, dans une conversation téléphonique, le fait qu'en rédigeant des rapports l'étudiant apprenait à mieux organiser ses idées. C'est là un argument de poids en faveur d'une plus grande vigilance de la part des professeurs en ce qui concerne les rapports d'étudiants.

Quant aux causes de ces faiblesses, c'est bien le "manque de formation à la rédaction technique" (88% des réponses) qui semble recueillir le plus de suffrage, suivi d'ailleurs par la "connaissance insuffisante de la langue" (61%) et le "manque d'esprit de synthèse" (41%). Il est intéressant de constater que la "faiblesse des connaissances techniques" est à peine évoquée (5%). En ce qui concerne le manque d'esprit de synthèse, le chiffre cité ci-haut peut être trompeur; car ce facteur n'a été suggéré que dans une version révisée du questionnaire envoyée après qu'un certain nombre de réponses nous soit déjà parvenu. Si l'on ne considère que ce dernier groupe, le pourcentage monte à 72%; cela ramène ce paramètre au rang des causes majeures. N'est-il pas, lui aussi, un indice d'un manque d'ordre dans les idées?

Avant de clore cette analyse de la question n° 6, il convient d'évoquer une cause qui modifiera sans doute, quoique indirectement, ces premières conclusions. Des questions posées à des étudiants de différents départements de l'Ecole ont révélé que peu d'entre eux mesurent correctement l'importance des communications, écrites ou verbales, dans leur future carrière. Notre groupe d'étude a déjà préconisé des mesures qui aideraient à sensibiliser l'étu-

diant à l'importance de cette activité (6).

Prévoyant une certaine insatisfaction dans le milieu du travail à l'égard de nos diplômés sous l'angle de la communication écrite, nous avons alors demandé, dans notre septième question, si l'Ecole Polytechnique devait instituer un cours de rédaction technique. 98% des réponses furent affirmatives. Il ne faudrait, néanmoins, pas croire qu'on attendait tout de cette mesure, et bien des mises en garde nous ont été servies, comme celle-ci venant du président d'une importante société minière:

"Je ne crois pas que la direction de l'Ecole obtiendra le résultat escompté par le seul fait d'organiser un tel cours. Le cours en soi ne peut que donner un aperçu de la structure générale d'un rapport et informer quant aux sources de renseignements disponibles, quant aux vocabulaires techniques et usuels, quant aux modes et moyens de présentation, et susciter un intérêt à la bonne communication des informations que l'ingénieur a acquises et qu'il désire transmettre.

L'aptitude à écrire de bons rapports est surtout affaire de pratique, d'expérience et aussi de fierté dans son travail. C'est pourquoi, à mon avis, ce qui importe surtout c'est le nombre d'occasions que la direction et le collège des professeurs de l'Ecole donneront aux étudiants, durant leur séjour à l'école, de préparer des rapports selon des normes établies. Je suppose évidemment que chacun des membres du corps professoral est conscient de sa responsabilité : il doit non seulement s'assurer que l'élève acquiert

les connaissances nécessaires, mais aussi qu'il devienne apte à bien les exprimer. En bref, tout rapport mérite qu'il soit bien fait et doit être côté sur ce plan tout comme sur le contenu technique".

En ce qui à trait à la responsabilité d'un tel cours (question n° 8), les avis semblent très partagés quoique l'on puisse déceler une tendance en faveur des professionnels de la communication.

Nous avons souligné au début de ce texte l'apport que peut constituer l'exposé oral comme moyen d'aider l'étudiant à structurer sa pensée, c'est pourquoi les dernières questions de notre enquête portaient sur ce mode de communication. Les réponses expriment un peu plus de satisfaction en ce qui à trait à la communication verbale qu'en ce qui concerne l'aptitude à écrire des jeunes ingénieurs. Toutefois, personnes souhaitaient qu'on fournisse aux élèves-ingénieurs plus d'occasions de s'exprimer en public; il serait bon d'utiliser plus fréquemment le mode d'enseignement par séminaires.

Enfin, nombreux sont ceux qui, à notre demande, nous ont fait d'utiles suggestions au sujet de la structure d'un cours de rédaction technique. Ces réponses constitueront une aide précieuse dans l'élaboration du programme de ce cours.

Conclusion et recommandations

Ce sondage révèle qu'un besoin existe et qu'il faut prendre des mesures pour corriger la situation.

Ce besoin n'est pas particulier au milieu québécois francophone. De semblables constatations ont été faites à la suite d'enquêtes réalisées aux Etats-Unis, aussi bien dans certaines univer-

sités (1,2,5,) que dans l'industrie (3,5). Plusieurs institutions canadiennes se sont aussi dotées de cours de rédaction de rapports ou de communication (cf. ref. 6, p. 15). Par ailleurs, il existe sur le marché un certain nombre d'organismes professionnels qui offrent des services de rédaction de rapports, rédaction de soumissions, etc... et, d'autres, des cours intensifs de communication pour ingénieurs (7,8). Cela ne constitue-t-il pas autant d'indices de besoins ressentis dans toute l'Amérique du Nord?

Les étudiants qui entrent à Polytechnique n'ont certes pas reçu une préparation suffisante en français au secondaire et au CEGEP, mais l'Ecole ne peut rejeter pour autant la responsabilité qui lui incombe, celle d'apprendre aux élèves-ingénieurs, malgré ce handicap, à rédiger de bons rapports techniques qui sauront satisfaire aux exigences de l'employeur et de la profession.

Parmi les mesures à prendre, un cours de rédaction technique constitue l'élément central. Toutefois, son influence peut s'avérer négligeable s'il n'est pas accompagné d'une action concertée de tous les professeurs.

Au-delà du vocabulaire qui permet d'exprimer sa pensée de façon plus précise s'il est entendu, au-delà de la grammaire qui permet de construire des phrases claires et logiques, il existe l'art de présenter un rapport, un art qui s'apprend par la répétition et par la correction des erreurs. C'est là que tous les professeurs doivent intervenir.

Comme bénéfices apparents immédiats, on peut espérer que les diplômés de Polytechnique sauront mieux se faire comprendre. De plus, si l'ordre d'un

rapport reflète l'ordre dans les idées de son auteur, on peut espérer plus encore que le jeune ingénieur aura appris à mieux structurer sa pensée. Cela pourra aider non seulement dans la communication avec son milieu mais aussi dans l'analyse même des problèmes qu'il devra résoudre.

On ne soulignera jamais assez l'importance que revêtent de bonnes communications dans l'efficacité d'une entreprise. C'est ce sur quoi M. André Tasso voulait attirer l'attention du lecteur dans un article publié dans Plan, le journal de l'Ordre des ingénieurs du Québec (9). La rédaction technique ne représente qu'un aspect de ce réseau de communications. Mais, qui pourra compter la somme d'énergie (et d'argent) investie en pure perte dans des études approfondies, auxquelles on n'a donné aucune suite, tout simplement parce que le rapport dans lequel leurs résultats étaient consignés était mal présenté?

Le dialogue est ouvert! Si nos lecteurs désirent nous envoyer des commentaires ou remplir le questionnaire, nous apprécierons beaucoup cette collaboration de leur part. L'opinion de jeunes ingénieurs nous serait de la plus grande utilité; ils pourraient confirmer si, pour eux, le problème possède bien l'acuité que nous lui accordons dans ces pages.

Références

1. HAND, H.E. (1964), "An attempt to Measure Success in Technical Writing", Jour. Eng. Educ. 55, n° 3, pp. 72-76.
2. ESTRIN, H.A. (1968), "Teaching Report Writing", Civil Engineering E., Dec. 68, p. 65.
3. HENDERSON, B.C. (1973), "Employers Speak Out on Employees", Geotimes, Oct. 1973, pp. 37-38.
4. GAGNON, Lysiane (1975), "Le drame de l'enseignement du français" articles publiés dans La Presse du 5 au 12 avril 1975.
5. ALEXANDER, J.A. (1977), "Communications Skills-Easier Success and Academic Success", The Mines Mag., Oct. 1977, pp. 11-27.
6. Groupe d'étude sur la qualité du français écrit à Polytechnique (1977), rapport n° 2 (Programme d'implantation), Document CE 223, 19 déc. 1977.
7. Association of Professional Engineers of Ontario (1978), APEO Seminar: "Writers' Workshop for Engineers", The Ontario Digest and Engineering, Digest, Août 1978, p. 21.
8. Voir le contenu du cours intitulé "Writing Skills for Scientists and Engineers", American Institute for Professional Education Inc.
9. TASSO, André J. (1978), "Connaissez-vous la néguentropie?", Journal Plan, Août-septembre 1978, p. 3.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier toutes les personnes qui ont accepté de répondre aux questions de ce sondage; l'espace disponible dans cette revue ne leur permet toutefois pas d'en donner la liste. Ils veulent aussi remercier leurs collègues du groupe d'étude sur la qualité du français et du sous-comité sur la rédaction technique dont la collaboration a permis la réalisation de cette enquête. Il s'agit de MM. Chris BALE (Génie Métallurgique), François BRIERE (Génie Civil), Tuong BUI THIEU (Génie Physique), Jean CORNELLE (Génie Chimique), Eric DEVLIN (Association des Etudiants), Arnold DRAPEAU (Génie Civil), Gabriel GARNEAU (Mathématiques), Mlle Cécile GHYS (Association des Etudiants), Michel GOU (Génie Mécanique), Jean GRANGER (Génie Civil), Daniel ROSON (Génie Nucléaire), Jean ROUSSELLE (Génie Civil), Jacques SPOONER (Génie Electrique), tous de l'Ecole Polytechnique de Montréal.

Cet article a paru d'abord dans l'INGENIEUR, Janvier/février 1979. Le droit de reproduction en a été accordé par l'éditeur.

ANNEXE I

ENQUETE REDACTION TECHNIQUE ET

COMMUNICATION VERBALE

- 1) Avez-vous (ou avez-vous eu) souvent à lire des rapports présentés par des ingénieurs subalternes?

Très souvent _____ à l'occasion _____

Peu souvent _____

- 2) A votre avis, quel pourcentage de son temps l'ingénieur passe-t-il à rédiger des rapports?

- 3) Dans quelle mesure la qualité de ses rapports affecte la promotion d'un ingénieur?

Très importante _____ importante _____

Peu importante _____

- 4) En général, les jeunes ingénieurs diplômés de Polytechnique ou d'ailleurs, anglophones ou francophones, rédigent-ils des rapports satisfaisants?

Satisfaisants _____ peu satisfaisants _____
mauvais _____

- 5) A votre avis quels sont les points faibles des rapports fournis par les jeunes ingénieurs?

	Faiblesse marquée	Satisfaisant
a) structure du rapport (logique, organisation)	_____	_____
b) manque de clarté	_____	_____
c) manque de concision	_____	_____

- d) choix de termes _____
- e) présentation _____
- f) qualité des figures
diagrammes, tableaux _____
- g) autres _____

6) A quoi attribuez-vous ces faiblesses?

- a) connaissance insuffisante
de la langue _____
- b) connaissances techniques
insuffisantes _____
- c) ignorance des exigences
propres à la rédaction
technique _____
- d) manque d'esprit de synthèse _____
- e) autres _____

7) Croyez-vous que ce problème de
rédaction technique soit suffi-
samment sérieux pour justifier
l'inclusion d'un cours de rédaction
technique au programme d'études de
l'Ecole Polytechnique?

Oui _____ Non _____

8) Si tel est le cas,

- a) ce cours devrait-il être donné:
- par des professeurs de
Polytechnique _____
 - par des ingénieurs travail-
lant dans l'industrie, les
services publics, etc... _____
 - par des professionnels de
la communication _____
 - commentaires: _____

b) pouvez-vous offrir des suggestions en
ce qui concerne le contenu de ce cours?

Oui _____ Non _____

(S.V.P. les donner sur une feuille
séparée)

9) Etes-vous satisfait de l'aptitude des jeunes
ingénieurs à présenter oralement leurs idées
et leurs travaux lors de discussions de
groupe, d'ateliers, de congrès?

Oui _____ Partiellement _____ Non _____

10) Quelles mesures devrait-on adopter pour amé-
liorer le mode d'expression verbal chez les
jeunes ingénieurs?

NOTE: Nous apprécierons tout commentaire supplé-
mentaire que vous jugeriez utile d'ajouter à ce
questionnaire que vous voudrez bien adresser à
M. Claude Guernier, ing. Ecole Polytechnique,
case postale 6079, Succursale A, Montréal H3C 3A7.

Les auteurs:

M. CLAUDE GUERNIER, ing., est professeur agrégé
au Département de Génie Mécanique de l'Ecole
Polytechnique de Montréal. Diplômé en 1958 de
l'Ecole Polytechnique, option mines-géologie, il
obtint en 1964 une maîtrise en thermodynamique de
l'Université de Birmingham.

M. GASTON POULIOT, est professeur titulaire au
Département de Génie Minéral de l'Ecole Polytech-
nique de Montréal. Diplômé en géologie de l'Uni-
versité de Montréal en 1956, il obtint une maîtri-
se et un doctorat de l'Université McGill en 1958
et 1962. M. Pouliot commença sa carrière au
service du Ministère des Richesses naturelles
du Québec pour passer par la suite à la Commis-
sion géologique du Canada en qualité de minéralo-
giste.

M. ROLLAND VIAU, est conseiller pédagogique au Service pédagogique de l'Ecole Polytechnique depuis février 1978. Il détient les diplômes de B.Sc. Educ. et M.A. Educ. de l'Université de Montréal. M. Viau possède une importante expérience dans le domaine de l'enseignement.

M. FRED BASSAL, ing., est professeur adjoint au Département de Génie Industriel de l'Ecole Polytechnique de Montréal. Diplômé en génie mécanique de l'Université du Caire en 1958, M. Bassal possède une vaste expérience dans l'industrie à l'échelle internationale. Il oeuvra au Conseil National de Recherche du Canada sur des projets de génie industriel dans les P.M.E.