

MERCI À NOS MEMBRES CORPORATIFS

| | | | |
|--|--|---|--|
|  Blastech |  C.A.F. FORTIER • EXCAVATION |  CENTRE 24-JUIN Formation professionnelle |  Commission de la construction du Québec |
|  CONSULTANTS DURY INC. |  CSST |  davey bickford Canada |  DYNAMAT FINE-CLATS SUPER HEAVY DUTY |
|  Dynamitage TCG |  DYNO Dyno Nobel |  F.D.T. Forage - Dynamitage |  FORAGE ET DYNAMITAGE RIVE-SUD INC. Licence R.B.Q.: 8008-2649-16 |
|  G. CHOUINARD & FILS INC. SERVICES CONTRACTS FORAGE ET DYNAMITAGE Chaudière |  GA |  GESTION GRANDS TRAVAUX INC. |  GRAYMONT |
|  INCO LTD |  INTER-CITÉ Construction |  ITASCA Consulting Canada Inc. |  Kiewit |
|  SNC-LAVALIN Environnement |  Le groupe CASTONGUAY |  LES ENTREPRISES MICHEL BEAULIEU & FILS INC. FORAGE & DYNAMITAGE |  AIR INC. |
|  noranda |  ORICA |  TRANSPORT NORDIQUE INC. |  UNIVERSITÉ LAVAL |
|  McGill |  Commission scolaire de la Baie - James |  Ressources naturelles Canada Natural Resources Canada Division de la réglementation des explosifs Explosives Regulatory Division |  Transports Québec |

SEEQ, C.P. 21, ST-AUGUSTIN (QUÉBEC) G3A 1V9

WWW.SEEQ.QC.CA

REVUE SEEQ

SOCIÉTÉ D'ÉNERGIE EXPLOSIVE DU QUÉBEC
Vol. 16 - No. 3

4,50 \$ (Gratuit aux membres)
Été 2007
www.seeq.qc.ca



Wilfrid Comeau
(1937-2007)



REVUE SEEQ



SEEQ

La Société d'Énergie Explosive du Québec est un organisme à but non lucratif fondé en 1981 avec comme principaux objectifs de regrouper les fabricants et les utilisateurs de l'énergie explosive et de promouvoir la science, le génie, l'art et surtout la sécurité dans l'utilisation de l'énergie explosive.

REVUE SEEQ

La revue SEEQ est publiée trois fois par an. La revue vise à informer les membres sur divers sujets relatifs aux explosifs et à leur utilisation.

Les opinions exprimées dans la revue SEEQ ne sont pas nécessairement celles de la SEEQ. Les auteurs des articles publiés conservent l'entière responsabilité du contenu et de leurs opinions.

Ce numéro a été tiré à 375 exemplaires.

SOMMAIRE

SEEQUENCES DU PRÉSIDENT 3

CHRONIQUE « SAUTAGE »

| | |
|--|----|
| En mémoire de Wilfrid Comeau | 4 |
| Wilfrid Comeau – Président fondateur de la SEEQ | 6 |
| Retour sur la 29 ^e session d'étude | 7 |
| Résumé de la table ronde sur le chapitre 4 du Code de sécurité sur les travaux de construction | 9 |
| Résultats du sondage | 12 |

CHRONIQUE « VIBRATION »

| | |
|---|----|
| Géophone versus accéléromètre, principes de fonctionnement, application et limites .. | 13 |
|---|----|

DIVERS

| | |
|---|----|
| SEEQ – État et bilan des revenus et dépenses 2006 | 18 |
| Appel aux conférenciers | 19 |
| rophée Mario Coderre et bourse Wilfrid Comeau | 20 |
| Bienvenue aux nouveaux membres | 21 |

Photo :

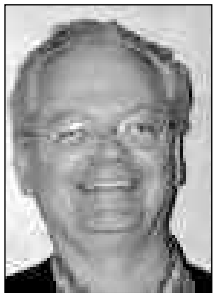
couverture: Carrière du Mont St-Bruno (présentation P. Groleau, N. Scully)
Camion souffleire (présentation B. Mandore)

p.17: (photos présentation G. Dubois)

p.19 et 20: (photos présentation P. Groleau, N. Scully)

| FONCTION | NOM | TÉLÉPHONE |
|----------------------|--------------------|------------------------|
| Président : | Roland Boivin | 819-372-3400 ext. 3484 |
| 1er Vice-président : | Yves Gilbert | 418-694-1030 |
| 2e Vice-président : | Pierre Tellier | 819-864-4201 |
| Trésorier : | Pierre Michaud | 450-773-1769 |
| Secrétaire : | Jean Pelletier | 418-521-3885 ext. 4860 |
| Directeur : | Harold Blackburn | 418-812-9934 |
| Directeur : | Léandre Chabot | 418-248-1866 |
| Directeur : | Pierre Dorval | 418-643-8577 ext. 4079 |
| Directeur : | Roger Favreau | 450-563-4587 |
| Directeur : | Normand Fournier | 418-723-7099 |
| Directeur : | John Hadjigeorgiou | 418-656-2554 |
| Directeur : | Sylvain Jolicoeur | 450-676-0255 |
| Directeur : | Frédéric Lévesque | 450-435-7202 ext. 4 |
| Directeur : | Qian Ken Liu | 450-668-2112 ext. 294 |
| Directeur : | Jacques Ouellet | 514-398-2540 |
| Directeur : | Roger Perron | 450-676-0255 |
| Directeur : | Daniel Roy | 450-676-0255 |
| Directeur : | Francis Trépanier | 450-679-2400 ext. 313 |
| Secrétariat : | Francine Boucher | 418-643-8577 ext. 4074 |

SEEQuences du président



En ce Printemps-Été 2007, votre Conseil d'administration s'est penché sur les principales orientations de la SEEQ pour l'année en cours. D'abord l'élection s'est limitée à sa plus simple expression puisque tous les officiers du C.A. ont été reconduits dans leur fonction respective. C'est donc avec grand plaisir que j'accepte à nouveau la présidence.

Je me joins aux autres directeurs pour vous annoncer les principaux dossiers retenus lors de nos discussions à la réunion du C.A. tenue le 29 janvier dernier. D'abord la révision de nos Règles & Règlements fera l'objet de consultations auprès des membres pour faire en sorte qu'ils répondent à nos attentes actuelles. Un nouveau comité se chargera de ce travail. Également la SEEQ continuera de collaborer aux consultations de la CSST et de la CCQ ou autres organismes gouvernementaux. En effet, la CSST devrait revoir la section 4 du code de sécurité pour les travaux de construction dans un avenir qui dépend de l'agenda du comité permanent de révision du code afin que ledit code reflète l'évolution des produits et accessoires de sautage ainsi que les méthodes de sautage utilisées de nos jours sur le marché. D'autre part, la CCQ se préoccupe des difficultés que vit la main-d'œuvre dans ce domaine et se questionne sur le contenu de l'examen de boutefeux qui pourrait être également revu par un comité d'experts. Aussi, la RBQ (Régie du Bâtiment du Québec) s'apprête à émettre une spécialité distincte pour les travaux de sautage à l'explosif sur la licence d'entrepreneur. Par ailleurs, l'ex-président Pierre Dorval avait dépeint fidèlement le portrait de la situation des boutefeux de cette industrie dans l'édition spéciale automne 2004. Heureusement que des organismes et des fournisseurs tels que Orica Canada inc. et Dyno Nobel Canada inc. ont recommencé à proposer une session de formation enrichissante et rafraîchissante sur les nouvelles techniques de sautage et sur leurs produits en constante évolution. Également la CSST et la CCQ s'apprêtent à signer une entente qui fera en sorte que la date de

renouvellement du certificat de boutefeux coïncide avec celle du renouvellement du permis général émis par la Sûreté du Québec.

Enfin la SEEQ maintient ses sept comités (adhésion, technique, administration, boutefeux, session d'étude, revue et site internet). En fait, ces comités s'avèrent être les bougies d'allumage du bon fonctionnement de notre organisme à but non lucratif. Un nouveau poste budgétaire s'est ajouté avec la venue d'une bourse appelée affectueusement Wilfrid Comeau (membre fondateur de la SEEQ). C'est avec grande tristesse que nous devons vous annoncer le décès de Wilfrid en date du 26 avril dernier. Un hommage particulier lui est d'ailleurs rendu dans ce numéro.

Par ailleurs, je tiens à transmettre nos sincères remerciements à Laurent Airaud qui accepte de continuer à piloter notre site internet à partir de chez-lui en France. Merci Laurent!

Une session de formation s'est tenue à Drummondville sous l'égide du fournisseur d'explosifs ORICA Canada inc. les 28 et 29 mars dernier. Environ 80 participants ont bénéficié d'une mise à jour de leurs connaissances en matière d'explosifs et d'accessoires inhérents comme les détonateurs électroniques. La clôture de cette session fût réservée à Pierre Michaud et à moi-même pour l'aspect réglementation fédérale et provinciale en matière d'explosifs.

En terminant, bienvenue aux nouveaux membres et une excellente année à tous.

Roland Boivin
Président SEEQ



Chronique sautage



EN MÉMOIRE DE... WILFRID COMEAU (1937-2007)

Par: Pierre Dorval

C'est avec grand étonnement et beaucoup de tristesse que nous avons appris le décès de notre ami Wilfrid le 25 avril 2007 à l'âge de 69 ans.

Wilfrid Comeau a été à l'origine de la formation de la SEEQ et, même s'il n'était plus directeur au sein du Conseil d'Administration depuis 2000, il continuait de suivre de près l'évolution de la Société et nous étions toujours en contact. Il nous avait même présenté une conférence intitulée « Le tir en rafale » lors de la 28^e session d'étude, à l'automne 2005. En fait c'est une douzaine de conférences qu'il a préparées et présentées dans le cadre des sessions d'étude.

En 2004, la SEEQ lui remettait une plaque souvenir pour souligner son implication et son engagement à titre de co-fondateur de la SEEQ, de premier président qu'il a assumé de 1981 à 1984, et de directeur au sein du conseil d'administration de la SEEQ depuis sa fondation en 1981 jusqu'en octobre 2000.

Wilfrid a toujours eu à cœur et mis en évidence l'importance de la formation des boute-feux, pierre angulaire de cette industrie. Il a déployé de nombreux efforts pour offrir une formation sur demande aux boute-feux, étant même prêt à la donner gracieusement ou pour un montant couvrant à peine ses dépenses.

Encore jeune retraité, Wilfrid a passé une bonne partie de sa vie active chez Hydro Québec. C'est chez cet employeur qu'il a été amené à développer son expertise en vibration et qu'il nous a légué sa fameuse formule de Comeau pour déterminer les charges explosives admissibles en fonction de l'intensité des vibrations à respecter.

Après sa retraite bien méritée de chez Hydro Québec, il entreprit une seconde carrière comme professeur afin de partager ses connaissances avec les étudiants de l'Université McGill à titre de chargé de cours en forage et sautage. Toujours actif, il menait divers projets de front et, entre autres, il travaillait depuis quelques années au développement d'un foret qui limiterait les déviations des trous lors du forage. Il avait même son propre tour dans son garage pour machiner les pièces.

Wilfrid avait également une passion pour la mécanique. Infatigable, il adorait rouler pendant des heures et des heures. Du côté voitures, il affectionnait particulièrement les Citroën, mais comme seconde voiture il avait une Lada, cherchez l'erreur?

D'une grande curiosité scientifique, je me rappelle l'avoir rencontré en Abitibi avec des bidons d'essence dans son véhicule. C'est à ce moment qu'il m'a expliqué avoir roulé toute la nuit de Montréal à Rouyn pour un rendez-vous, et qu'il avait décidé de rouler jusqu'à manquer d'essence afin de vérifier combien de kilomètres il pouvait rouler avec un plein et de connaître le nombre de km restant lorsque le témoin lumineux du réservoir d'essence allumait.

Wilfrid avait également tissé des liens avec d'autres organismes internationaux associés à l'énergie explosive. Il était bien connu au sein de l'International Society of Explosives Engineer (ISEE) et on lui doit d'ailleurs l'entente pour les droits d'utilisation et de francisation du DVD sur la prévention des éboulements dans les mines et fosses à ciel ouvert. Il s'était également lié d'amitié avec les français Yvan Siffre et Pierre Allard, pour ne nommer que ces derniers, laquelle amitié s'est traduite par des échanges et

Chronique sautage

invitations mutuelles de participation à des sessions de formation entre le SEEQ et le GFEE (Groupe Français d'Énergie Explosive).

Wilfrid, tu nous as quitté rapidement et sans avertissement et de toute évidence contre ton gré, car tu avais sûrement encore bien des projets en tête. La Société d'Énergie Explosive du Québec te sera toujours reconnaissante pour toute l'énergie et les efforts déployés pour faire reconnaître la Société comme organisme ressource dans le domaine des explosifs ainsi que pour la valorisation de l'occupation boute-feu.

En espérant qu'il y ait une « machine shop » bien équipée où tu te trouves, repose en paix mon ami!

Le 12 mai dernier, un dernier hommage a été célébré à la maison Darche à Brossard. De nombreux parents et amis étaient présents à cette cérémonie. Jean-Jacques Liard, Hani Mitri et Pierre Tellier ont offert leurs condoléances en leur nom personnel et au nom de la SEEQ à son épouse Randi Carlsen et à ses filles Anne-Marie, Ellen et Christine. Wilfrid était également grand-père de quatre petits enfants: Geneviève, Karine, Francis et Frédérique.. Pour ceux qui le désiraient, des dons à l'Aplastic Anemia and Myelodysplasia Association of Canada (www.aamac.ca) seraient appréciés.

Quelques courriels reçus par Marc-André Dubé suite à l'annonce du décès de Wilfrid

Sorry your communication was so sad. Wilf was one-of-a-kind. Very passionate about his field.

John Bolger

I am extremely saddened by this news. Wilfrid has been a long time friend and teacher for blasting professionals in Quebec. I am currently working in China. Please express my condolences to his family.

I wonder if we can offer a 3-minute silence in honour of Wilfrid at the next SEEQ board of directors meeting and the next conference in October at Laval University.

Salutations,

Ken Liu

Thanks Marc André for thinking of me and it was very sad to hear of the sudden passing of Wilfrid. I heard last week at the CIM convention from a common friend Ron Mask of InstanTel. I have advised a few other friends. I always enjoyed working with Wilfrid when he was with Hydro Quebec and he was one who was not afraid to try new ideas when it came to blasting, it is sad he was not able to see his dream of a new drill bit completed. He will be missed by his many friends in the SEEQ.

Ron Glowe

Je suis très désolé d'entendre parler de son décès. Il était un bon ami, un collègue passionnant à travailler avec et un rappel que la vie est courte.

Merci pour me faire connaître la nouvelle Marc-André, je l'apprécie.

Chris Preston.

Thanks for writing and sending this Marc-Andre.

It is a fitting testament to a colorful man and a friend to all.

He will be missed.

Tom Palangio

Chronique sautage



WILFRID COMEAU - PRÉSIDENT-FONDATEUR SEEQ

Tiré de la publication SEEQ volume1, N0. 1, août 1982 par Marc-André Dubé, Entreprise DMA

Acadien pure laine, avec la pincée habituelle d'autochtone et d'irlandais, il est natif (1937) de Moncton au Nouveau-Brunswick. Déjà, dès son très jeune âge, il démontra un vif intérêt dans les matériaux explosifs et leur utilisation. (Vous n'avez qu'à vous informer auprès des autorités civiles de Moncton de cette époque ainsi qu'à ses parents pour vous en convaincre.)

Au secondaire (High School), il expérimentait la mise à feu électrique. À l'université St-François-Xavier, d'Antigonish en Nouvelle-Écosse, où il obtint un Bacc. en sciences en géologie (1958), on le reconnaissait comme technicien d'armes à feu. Cependant, cet intérêt ne fut pas traduit en occupation dès le début de sa carrière. Il débuta comme géologue de mine pour Dosco à Wabana Mines, Terre-Neuve, en 1958 pour passer à Sherritt Gordon Mines de Lynn Lake au Manitoba en 1961.

À cette époque, il débuta un long virage dans sa carrière pour s'éloigner des mines et se rapprocher de la construction en passant par l'inspection géotechnique et la représentation technico-commerciale. En 1964, il débuta une longue et fructueuse (pour lui) association avec Hydro Québec. Débutant comme géologue-résident au chantier Outardes 4, il a enfin touché au domaine des explosifs d'une façon professionnelle en 1967 avec la "CATASTROPHE" du bouchon de la galerie de

dérivation. Il est à espérer que le dicton qui veut que l'on apprenne plus de nos échecs que de nos succès s'applique bien à Wilfrid Comeau parce qu'il est toujours en train de jouer avec les pétards, comme à ses débuts, mais à plus grande échelle. À Hydro Québec, il est passé de géologue-résident à spécialiste en mécanique des roches avec la direction projet de centrales, pour aboutir en 1978 comme ingénieur en excavation avec la direction construction de centrales, poste qu'il occupe présentement.

Afin de se "MÉRITER" le titre d'ingénieur, il est retourné à l'école en 1971-72 au Pennsylvania State University pour décrocher une maîtrise en génie minier. Il a depuis ce temps écrit diverses communications sur son sujet favori qui ont été reçues par le milieu avec l'intérêt qu'elles méritaient (SOUPIR!). C'est pourquoi nous le considérons maintenant comme un être dynamique et VIBRANT!



Chronique sautage



RETOUR SUR LA 29^e SESSION D'ÉTUDE

Par : Pierre Dorval

Les 23 et 24 novembre 2006, la SEEQ a tenu sa 29^e session d'étude sur les techniques de sautage à l'Université Laval. Contrairement aux années précédentes, nous avons dû décaler la tenue de cet évènement de trois semaines par rapport aux dates habituelles, car la salle Hydro Québec n'était pas disponible à la fin octobre. D'une part, cela nous permettait de répondre à une demande de l'un des directeurs de la SEEQ d'envisager de retarder l'évènement de quelques semaines pour favoriser une plus grande participation. D'autre part, le comité organisateur était un peu inquiet de la réponse des habitués des sessions d'études, car en 28 ans à une exception près, cet évènement s'est toujours déroulé dans la dernière semaine débutant en octobre, semaine qui correspondait également à la semaine de lecture des étudiants. Donc, on éliminait les problèmes potentiels de stationnement et de congestion de la circulation sur le campus.

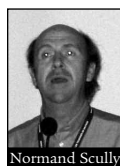


Nos préposés à l'accueil devant l'amphithéâtre Hydro Québec du pavillon Alphonse Desjardins.

Quoiqu'il en soit, le taux de participation à cette 29^e session avec 113 inscriptions a fait en sorte que cet évènement s'est avéré l'un des plus populaires depuis longtemps, et ce fut un succès sur toute la ligne comme l'a démontré le sondage dont nous avons livré les principaux faits saillants dans le cadre d'un autre article publié dans la présente revue. En fait, les nouvelles dates pour la tenue cet évènement ont tellement été appréciées que nous récidivons cette année pour la 30^e session d'étude.

En résumé, pour la 29^e session, neuf conférences ont été présentées et une table ronde sur le chapitre 4 du code de sécurité sur les chantiers de construction a clôturé cet évènement d'une durée d'un jour et demi.

Norman Scully (DJL) et Pierre Groleau (SNC Lavalin Environnement Inc.) ont brisé la glace en présentant leur conférence sur le sautage en milieu urbain à la carrière du Mont Bruno qui est situé dans un environnement urbain sensible. Depuis 2005, ils ont adopté une procédure encore plus stricte afin de contrôler les nuisances associées aux tirs à l'explosif. Une procédure de planification de l'exploitation rigoureuse doublée d'une vérification systématique documentée des paramètres de forage, de chargement d'explosifs et de mise à feu ont été mises en place en impliquant tous les intervenants et en exigeant de la rigueur au



Normand Scully



Pierre Groleau

Chronique sautage

travail. Aussi les facteurs météorologiques sont vérifiés et pris en considération dans la décision d'exécuter ou non un tir. Depuis, ils ont noté une baisse spectaculaire des plaintes associées aux sautages.

Pour compléter le sujet, Roger Favreau (Blaspa inc.) a poursuivi en présentant plus spécifiquement l'utilisation des simulations sur le modèle Blaspa dans le processus décisionnel afin de contrôler le risque de projections à la carrière Mont Bruno. La comparaison des valeurs de projections projetées par rapport aux simulations a démontré un niveau de fiabilité des simulations en fonction des tirs bien contrôlés.



Roger Favreau

Serge Tremblay (Orica Canada inc.) et Vincent Cloutier (Demix Agrégats) nous ont par la suite présenté leurs résultats concernant l'optimisation des sautages chez Demix Agrégats. On a encore fait la preuve que les détonateurs électroniques permettaient de contrôler efficacement les sautages et notamment les vibrations à proximité de résidences et de routes. L'utilisation de détonateurs électroniques a permis une augmentation de 15 % du patron de forage et une diminution de 50 % des arrêts au concasseur. Vincent Cloutier a, de son côté, décrit son étude afin d'évaluer comment Demix Agrégats pouvait modifier ses pratiques pour se conformer à la nouvelle réglementation à venir concernant les vibrations.



Serge Tremblay



Vincent Cloutier

Guyline Dubois (EBC inc.) a complété cette première demi-journée par une conférence sur l'excavation de la galerie d'amenée du projet Touloustouc, notamment l'utilisation de foreuses

Axera T-12 informatisées. L'entreprise EBC inc. est la première à avoir réussi à forer des avancées sur la pleine face d'une galerie de 13 m de hauteur par 11 m de largeur. Pour ce, la compagnie Sandvik Tamrock a dû modifier le modèle existant Axera T-12 dont la portée est de 11,9 m pour atteindre 13 m.



Guyline Dubois

Après s'être bien repu au restaurant Le Cercle, Bernard Madore nous a entretenu de livraison d'Anfo en vrac avec camions soufflerie. L'Aufo étant le produit le plus populaire dans le marché des carrières au Québec, il demeure que la géométrie et la topographie de plusieurs carrières ne permettaient pas son utilisation en vrac. Les camions d'Anfo en vrac, grâce au système de soufflerie et d'un boyau pouvant mesurer jusqu'à 200 pieds, ont permis l'utilisation de ce produit en vrac dans ce marché. Des économies peuvent ainsi être réalisées sur les coûts de main-d'œuvre, des produits explosifs et ceux reliés à la sécurité.



Bernard Madore

Patrick Andrieux, Itasca Canada, a poursuivi avec sa présentation décrivant les principes de fonctionnement, les applications et les limites entre les géophones versus les accéléromètres. Comme le texte de sa présentation n'était pas disponible au moment de publier le recueil de textes des conférences, nous avons publié sa présentation PowerPoint dans la présente revue.



Patrick Andrieux

Jean-Luc Arpin (DRE, Ressources Naturelles Canada) a complété cette première journée de la session en nous décrivant les procédures à suivre pour l'autorisation des explosifs au Canada afin de se

Chronique sautage



conformer à la loi fédérale sur les explosifs dans le but de conduire une activité de fabrication, d'entreposage, de possession, de vente, d'importation, de transports, de même que d'utilisation.



De gauche à droite : Les intervenants de la table ronde, Roland Boivin, CSST, Pierre Tellier, Le Groupe Castonguay, Luc Boily, ACRGTQ, et agissant à titre de modérateur Pierre Dorval, MTQ

L'assemblée générale annuelle des membres de la SEEQ a suivi les présentations de la journée et on s'est tous donné rendez-vous dans le jardin intérieur de l'hôtel Plaza Québec, pour le cocktail annuel de la SEEQ, gracieuseté en 2006, de Dyno-Nobel Canada inc.

Daniel Roy (Dyno Consult) a débuté la seconde journée en présentant la « stratégie de développement des meilleures pratiques de chargement d'explosifs pour diverses conditions de forage long trou à l'aide du logiciel iRing » Avec comme prémisse que la solution se trouve dans la détermination du rayon de bris optimal, iRing aide à démontrer que le développement de stratégies appropriées de forage et de chargement peuvent avoir un impact majeur sur le coût des



opérations de sautage souterrain. Après nous avoir présenté le logiciel comme tel, un exemple réel pour un chantier de production a été analysé et les résultats discutés.

Jean-François Perreault (Davey Bickford Canada) a complété les présentations par sa conférence intitulée: « le détonateur électronique, un système d'initiation à haute précision ». Qualifiés d'outils qui améliorent les performances de tir, les systèmes électroniques, en plus d'avoir une immunité aux fréquences radios, aux inductions électromagnétiques et aux courants vagabonds, ces systèmes sont entièrement vérifiables avant le tir. On élimine également la dispersion pyrotechnique ce qui améliore, entre autres, la fragmentation et le contrôle des vibrations.



Finalement, cette 29^e session d'étude s'est terminée par une table ronde sur le chapitre 4 du code de sécurité sur les chantiers de construction avec comme intervenants Roland Boivin (CSST), Pierre Tellier (Le Groupe Castonguay), et Luc Boily (ACRGTO). Le résumé de ce forum est publié dans cette revue



Pour les membres, nous vous rappelons qu'il est possible d'obtenir des articles individuels en format électronique par le biais du site internet de la SEEQ au www.seeq.qc.ca.

Chronique sautage



Table ronde sur le chapitre 4 du Code de sécurité pour les travaux de construction.

Par Pierre Dorval

Dans le cadre de la 29^e session d'étude, la SEEQ a tenu, à la demande d'un de ces membres, une table ronde sur le chapitre 4 du Code de sécurité pour les travaux de construction. Les animateurs de cette table ronde étaient : Roland Boivin, CSST; Pierre Tellier, Le Groupe Castonguay et Luc Boily, ACRGTQ, Pierre Dorval agissant comme modérateur.

Dans un premier temps, Roland Boivin présente l'objet de cette table ronde et notamment la problématique qui serait associée à l'article touchant le chargement immédiat dans le Code de sécurité pour les travaux de construction. Ce dernier explique que changer le code peut être un processus long, et faute de modification au règlement, c'est la jurisprudence qui peut orienter les décisions, mais la jurisprudence sur ce point s'avère plutôt rare.

Pierre Tellier pense que la SEEQ est l'organisme qui peut suggérer une révision au niveau du code d'où la tenue de cette table ronde.

Luc Boily de l'ACRGQTQ explique le processus qui amène aux modifications du code. En réalité, il s'agit d'un comité paritaire patron/syndicat. Lors des rencontres, on traite de plusieurs sujets et on peut parler d'une révision permanente du code. On comprendra que c'est le nombre d'accidents associés aux différentes activités qui détermine les priorités.

Dans le cadre de leur analyse, ils font appel à des experts et ils sont sur le point de modifier le règlement pour la plongée sous-marine. Il n'y a pas de priorité pour le code au niveau du dynamitage. Toutefois, on peut avoir à mettre certains points à jour s'il y a des anachronismes.

Pierre Tellier explique qu'en ce qui concerne la procédure de chargement immédiat, la CSST a des inquiétudes sur l'abus de cette procédure, car la CSST parle de procédure

exceptionnelle. Le but de cette procédure est d'éviter qu'un foreur fore dans un trou chargé et qu'il y ait détonation.

Pierre Tellier pense que cette procédure ne devra pas être vue comme une procédure exceptionnelle, car cette procédure a des avantages. La raison principale c'est la protection qu'offre le sol. Or, lorsqu'on veut forer à travers le sol, il faut charger le trou immédiatement, ce qui implique que le prochain trou est foré à côté d'un trou chargé. On fait appel à cette procédure notamment lors de travaux en tranchée. Ça permet d'éviter les projections de roche, c'est donc avantageux. On minimise le temps d'ouverture des tranchées. Les étapes sont décrites au chapitre 4.5.1. du code.

Gaston Caron a demandé s'il y avait eu des accidents dans les derniers 30 ans et comme il n'y en avait pas eu, il se demande où est le nœud du problème.

Pierre Tellier répond que la méthode est décrite dans le code, mais qu'un avis de la CSST est requis, et la CSST trouve qu'on fait appel à cette procédure trop souvent.

Roland Boivin explique que la procédure d'avis est vue comme un irritant, car selon le code il est interdit de forer à 5 m de tout trou chargé. C'est l'article comme tel qui est le nœud du problème. Comme on semble utiliser la méthode de chargement continu de plus en plus souvent, certains entrepreneurs envoient systématiquement l'avis comme moyen de contourner le problème. On préférerait que cette procédure ne fasse plus l'objet d'une obligation d'avis.

Roland Boivin explique qu'au niveau du chapitre 4, le dernier amendement remonte à 1986. Comparativement au secteur minier, la SEEQ pourrait peut-être prendre le leadership pour amener une révision du chapitre 4.

La position de la CSST c'est que cette procédure est en principe exceptionnelle alors qu'elle est de plus en plus utilisée. La CSST ne voudrait pas que ça devienne une

Chronique sautage

pratique courante parce que jugée plus rapide par les entrepreneurs. Il faut que ça demeure du cas par cas.

Philippe Paradis demande si on a des idées pour soumettre une méthode de travail sécuritaire qui pourrait être autorisée par la CSST comme c'est le cas pour l'étañonnement.

Roland Boivin explique que ce n'est pas la méthode de travail comme telle qui est discutable mais plutôt le fait qu'en principe, il est interdit de forer à moins de 5 m d'un trou chargé sauf pour des raisons exceptionnelles, d'où le besoin d'envoyer un avis à la CSST. La procédure du chargement immédiat n'est pas en cause. Également Roland Boivin rappelle que la CSST n'approuve pas, mais interdit les pratiques dangereuses et, qu'à la limite, l'inspecteur peut apporter des opinions ou des commentaires sur les documents transmis.

Pierre Tellier ajoute que ce n'est pas une question que ce soit plus rapide puisque le forage est arrêté le temps de charger le trou. Roland Boivin mentionne qu'à l'instar des travaux à proximité de lignes électriques, on pourrait convenir d'une méthode de travail sécuritaire. Il incite à ne pas qu'envoyer l'avis, mais également décrire le pourquoi et les raisons qui justifient de faire appel à cette procédure.

Roger Favreau demande s'il ne serait pas possible d'émettre un avis annuel qui qualifierait l'entrepreneur pour un an. Roland Boivin répond que pour la CSST ce n'est pas acceptable. Selon l'esprit du code, il faut que ce soit une situation exceptionnelle et qu'un avis ait été donné. Mais la CSST est ouverte pour discuter des situations. Il faut s'asseoir avec l'inspecteur, ça demeure du cas par cas.

Au niveau de l'avis, l'article 2.4.1 mentionne comme délai dans les 10 jours avant le début des activités.

Pierre Tellier mentionne qu'en réalité le délai est moins de 24 heures à l'avance. Il attend de faire face à la situation qui peut se présenter à midi alors qu'il a commencé à travailler à 9 h 00. Mais la CSST préfère ça à des avis systématiques.

Pierre Michaud demande si l'inspecteur peut dire que cette façon de procéder est abusive. Roland Boivin répond que l'inspecteur peut juger qu'il y a danger et il peut

suspendre les travaux. Pierre Tellier confirme avoir subi un arrêt du chantier en rapport avec cet article.

Michel Croteau dit qu'il ne faut pas perdre de vue que l'inspecteur ne peut pas interpréter la situation à outrance.

Jean Pelletier suggère de développer des notes d'instruction pour les inspecteurs.

Luc Boily confirme que ça peut se faire pour uniformiser les actions entre les inspecteurs. À l'image de la problématique de l'utilisation de pelles hydrauliques pour la mise en place des matelas. Avec les pelles, des arrangements administratifs peuvent être pris. Donc on ne modifie pas le règlement, mais de façon générale, il s'agit d'un arrangement verbal non écrit.

Roland Boivin mentionne qu'on a 10 jours pour demander une révision de la décision d'un inspecteur selon la loi. On ne remet pas en question l'existence du règlement.

André Pinsonnault mentionne qu'on débat de l'aspect administratif et légal, l'enjeu en technique de sautage c'est le contrôle.

En conclusion, ce forum de discussion a permis aux entrepreneurs de faire valoir leur point de vue sur la question du chargement immédiat qui serait une procédure de plus en plus utilisée de nos jours, notamment lorsqu'il s'agit de travaux en tranchée. D'un autre côté, des représentants de la CSST ont bien expliqué, dans leurs interventions, l'aspect formalité administrative ainsi que l'aspect méthode de travail sécuritaire à planifier.

En résumé, on conçoit que les formalités administratives peuvent amener quelques irritants au chapitre des délais, mais que, considérant l'aspect sécurité et la nature des travaux, il est préférable que ça demeure une procédure exceptionnelle. Par ailleurs, comme il a été discuté, il serait difficile de prioriser la révision de cet article du code compte tenu des inconvénients et impacts réels. Le statu quo demeure donc l'option à retenir de ces discussions.

La Société d'Énergie Explosive du Québec tient à remercier tous les intervenants de ce forum pour leurs judicieux commentaires lors des discussions qu'on peut qualifier de cordiales et d'harmonieuses.

Chronique formation



Sondage session d'étude

Dans le cadre de la 29^e session d'étude, le comité organisateur a demandé aux participants de compléter un sondage dans le but de mieux connaître les besoins des participants et d'évaluer les améliorations possibles afin de mieux répondre à leurs attentes. Ce sondage est d'autant plus pertinent compte tenu que nous avons dû modifier les dates pour la tenue de la 29^e session, les dates habituelles n'étant pas disponibles. Trente quatre participants sur les cent treize inscriptions, soit 30 % de l'auditoire, ont complété le sondage, ce qui peut être considéré comme un échantillonnage représentatif.

Ainsi, à la question : « Quelle est la meilleur période pour la tenue des sessions d'étude ? », près de 80 % des répondants ont préféré la période entre le 12 et le 25 novembre comparativement à 15 % pour la fin octobre début novembre comme c'était le cas habituellement. Les autres répondants étaient indifférents.

En ce qui concerne le lieu de l'évènement, 85 % des gens ont mentionné que ça devait continuer de se tenir à l'Université Laval, les autres étant indifférents. En commentaires, un participant a donné une note de 9.5/10 pour la salle HydroQuébec.

Quant à la durée de l'évènement, il appert que 74 % préfèrent 1^{er} journée alors que 24 % ont voté pour deux jours. Finalement, un seul répondant a coché 1 jour.

Au niveau des textes des conférences, 19 % ont voté pour le statu quo, soit le recueil de textes habituel, 35 %

pour n'avoir les textes que sur support informatique, et 46 % pour une solution mixte, soit les textes complets sur support informatique et une feuille résumé par conférence permettant de prendre des notes.

À la question : « Seriez-vous intéressés par des cours de formation intensifs ? », 53 % ont répondu oui, 26 % non, et 21 % se sont abstenus. Les sujets d'intérêts mentionnés sont : d'ordre général, explosif, sautage, vibration, forage, géologie (caractéristiques du roc), monitoring (vibration), cours technique de sautage pour boutefeu, diminution des fines, déplacement d'air, Blaspa.

Finalement dans la section « autres commentaires », ou « suggestions », les participants n'ont eu que des éloges à l'égard de cet évènement et nous ont encouragés à continuer de la même façon. On a également mentionné que les nouvelles dates étaient plus pratiques et qu'on aimerait avoir un peu plus de présentations au niveau des mines souterraines.

Le comité organisateur des sessions d'études tient à remercier tous les participants au sondage et nous prenons bien note de leurs commentaires afin que cet évènement puisse continuer à répondre à leurs attentes.

Pierre Dorval

Pour le comité organisateur

Chronique vibration





Géophone versus accéléromètre, principes de fonctionnement, application et limites

Géophones vs. accéléromètres :
principes de fonctionnement,
applications et limites

Patrick Andrieux
Consultation Itasca Canada, Inc., Sudbury, Ontario
www.itasca.ca

29^{ème} Session d'étude sur les techniques de sautage
Québec, les 23 et 24 novembre 2006



 Une compagnie

Composantes du monitoring des vibrations

- Capteurs
 - Type/construction
 - Montage/couplage
 - Nombre de stations
 - Localisation
- Lignes de transmission
 - Type (blindées, etc.)
 - Longueur (pertes)
- Système d'acquisition
 - Conversion A/D
 - Architecture et caractéristiques du hardware
 - Taux d'échantillonnage
 - Nombre de bits
 - Gain et portée
 - Portée dynamique
 - Filtres
 - Mémoire
 - Déclenchement

Capteurs vibratoires

- Deux types principaux sont communément utilisés :
 - Des accéléromètres — mesurent l'accélération des vibrations
 - Des géophones — mesurent la vitesse des vibrations
- Quel type utiliser dépend de l'application...

Accéléromètre — Élément piézoélectrique

Un matériel piézoélectrique a la propriété de générer un courant électrique lorsqu'il est déformé. La quantité d'électricité générée est proportionnelle à la déformation.

▲ Direction de la polarisation D'après Dowding, 1987

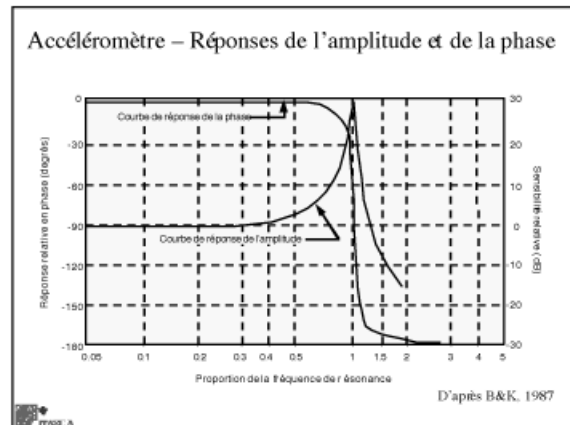
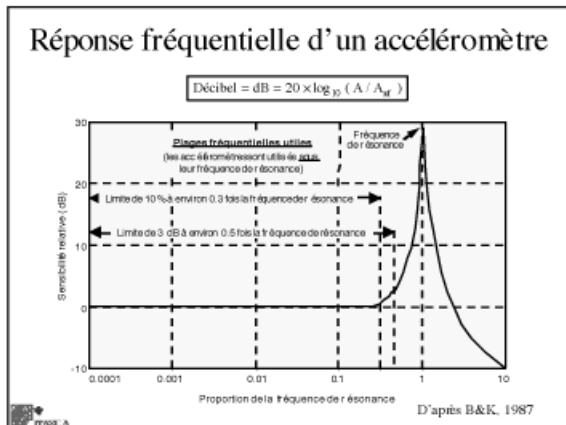
Accéléromètre — Élément piézoélectrique

- Force exercée sur la masse sismique = masse × accélération
 - La masse est connue
 - L'électricité produite par l'élément piézoélectrique est proportionnelle à la force exercée sur lui par la masse, qui est elle-même proportionnelle à l'accélération du système
- Le courant de sortie du système est donc proportionnel à l'accélération
- La mesure est exprimée en unités d'accélération (g)
- La sensibilité est exprimée soit en mV/g (mesure du voltage) soit en pC/g (mesure de la charge)

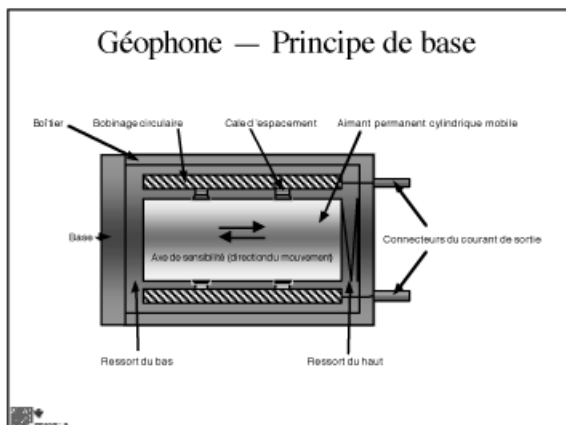
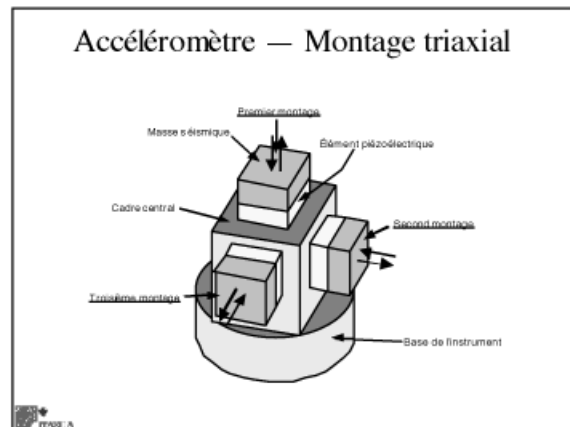
Accéléromètre — Élément piézoélectrique

- Grande portée dynamique — peut enregistrer aussi bien des hautes que des basses amplitudes
- Large plage fréquentielle
 - Peut enregistrer de hautes fréquences (pas de pièces mobiles, faible inertie)
 - Limité dans les basses fréquences (faible inertie)
- Besoin d'une source électrique pour alimenter l'amplificateur de charge
- Plus onéreux et plus compliqué à utiliser

Chronique vibration



- ### Directionnalité d'un accéléromètre
- Les accéléromètres piézoélectriques sont conçus pour répondre selon leur axe de sensibilité
 - Idéalement, la sensibilité transversale devrait être nulle
 - En pratique, la sensibilité transversale est généralement sous la barre des 10% de la sensibilité le long de l'axe principal (à ~ 15% de la fréquence de résonance de l'axe principal) — ce pourcentage augmente avec la fréquence



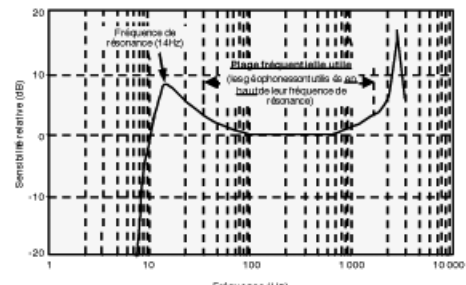
- ### Géophone — Principe de base
- L'électricité produite par le système est proportionnelle à la vitesse relative de l'aimant qui se déplace dans le bobinage
 - Puisque le bobinage est fixé au boîtier et que le boîtier est solidaire du roc, cette vitesse peut être considérée comme étant celle générée dans le roc, au point d'observation, par l'onde vibratoire
 - La mesure est en millimètres par seconde (mm/s) ou en pouces par seconde (po/s)
 - La sensibilité est exprimée soit en mV/(mm/s) soit en mV/(po/s)

Chronique vibration

Géophone — Caractéristiques de base

- Capteur purement passif (aucun signal lorsqu'il est immobile)
- Portée dynamique limitée
 - Ne peut capter de très basses amplitudes à cause de la rigidité des ressorts et de la friction des cales d'espacement
 - Ne peut capter de très hautes amplitudes à cause du jeu limité de l'aimant mobile à l'intérieur du boîtier
- Plage fréquentielle limitée
 - Ne peut capter de très hautes fréquences (en général supérieures à ~ 1 500 Hz) à cause de l'inertie des pièces mobiles internes
 - Bonne réponse aux basses fréquences (à cause de cette même inertie)
- Pas besoin d'alimentation extérieure en courant
- Typiquement moins coûteux et plus facile à utiliser

Géophone — Réponse fréquentielle

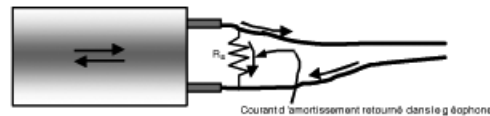


D'après OYO GeoSpace, 1991
(Pour un géophone OYO GeoSpace LT-101 de 14Hz)

Géophone — Amortissement et shunting

- L'amortissement ("damping") naturel ramène éventuellement l'aimant à sa position d'équilibre
- L'amortissement naturel est toutefois insuffisant — il permet à l'aimant de continuer à osciller longtemps après le passage de l'onde vibratoire, ce qui brouille l'enregistrement
- Un amortissement supplémentaire "artificiel" est requis, qui est fourni par un pont (un "shunt") placé en parallèle à la sortie de l'instrument

Géophone — Amortissement et shunting



$$h = h_0 + [K \times \{ R_C / (R_C + R_S) \}]$$

Avec:

- h , le rapport d'amortissement — varie entre 0 (pas d'amortissement) et 1 (amortissement "critique")
- h_0 , le rapport d'amortissement intrinsèque, en circuit ouvert
- K , une constante caractéristique du capteur (fournie par le fabricant)
- R_C , la résistance du bobinage du géophone (en ohms)
- R_S , la résistance du shunt (en ohms)

Géophone — Amortissement et shunting

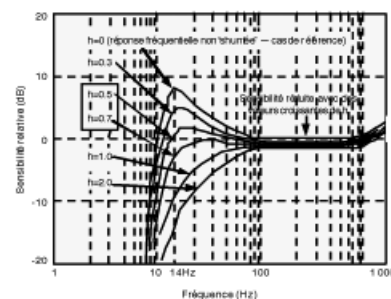
- La réponse linéaire la plus longue est atteinte avec des rapports d'amortissement compris entre 0.5 et 0.7
- Puisque l'amortissement affecte la quantité de courant qui circule dans le géophone, il affecte également le voltage du courant de sortie et, donc, la sensibilité de l'instrument

$$S_r = S_i \times [R_S / (R_C + R_S)]$$

Avec:

- S_r , la sensibilité résultante (en mV/unité de vitesse)
- S_i , la sensibilité intrinsèque (en mV/unité de vitesse)
- R_S , la résistance du shunt (en Ω)
- R_C , la résistance intrinsèque du bobinage du géophone (en Ω)

Géophone — Amortissement et shunting

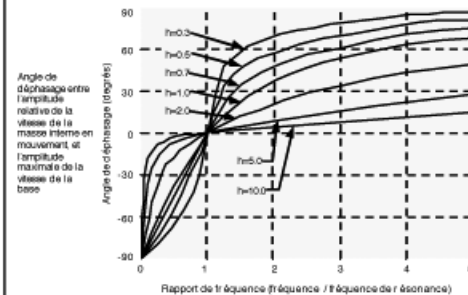


Chronique formation

Géophone — Réponse en phase

- La réponse en phase d'un géophone est affectée par l'inertie de ses parties mobiles internes
- À mesure que le taux d'amortissement augmente le système devient plus "raide" et la réponse en phase s'améliore

Géophone — Réponse en phase



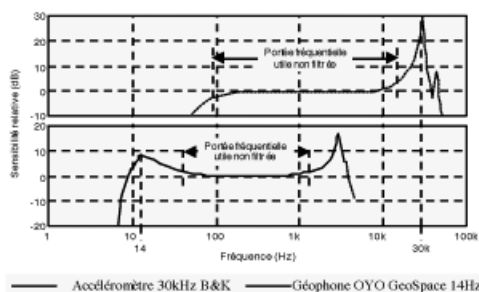
Géophone — Autres considérations

- Les géophones avec des fréquences de résonance plus basses (conçus pour opérer à de plus basses fréquences) doivent être plus sensibles aux faibles vibrations
 - Une construction plus délicate (pour minimiser les forces de friction internes) doit être utilisée pour atteindre cette augmentation de sensibilité
 - L'inertie du système doit être augmentée (senseur plus gros)
- Les forces de friction peuvent être maintenues au minimum seulement si les capteurs sont utilisés soit horizontalement soit verticalement, selon leur construction
- Certains capteurs (généralement à haute fréquence) sont toutefois omni-directionnels

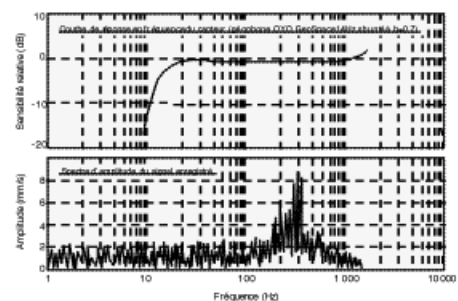
Choix du capteur vs. situation

- Le choix du capteur doit être basé sur les caractéristiques de l'onde vibratoire à enregistrer
 - Contenu fréquentiel
 - Plage d'amplitude
- Ces caractéristiques dépendent elles-mêmes de la situation
 - Distance au tir
 - Type de roc (caractéristiques d'atténuation)
 - Ampleur et conception du sautage

Choix du capteur vs. contenu en fréquences

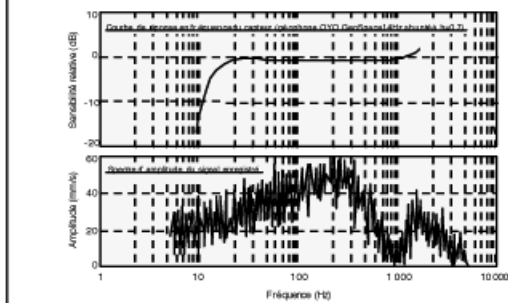


Bonne concordance capteur — signal



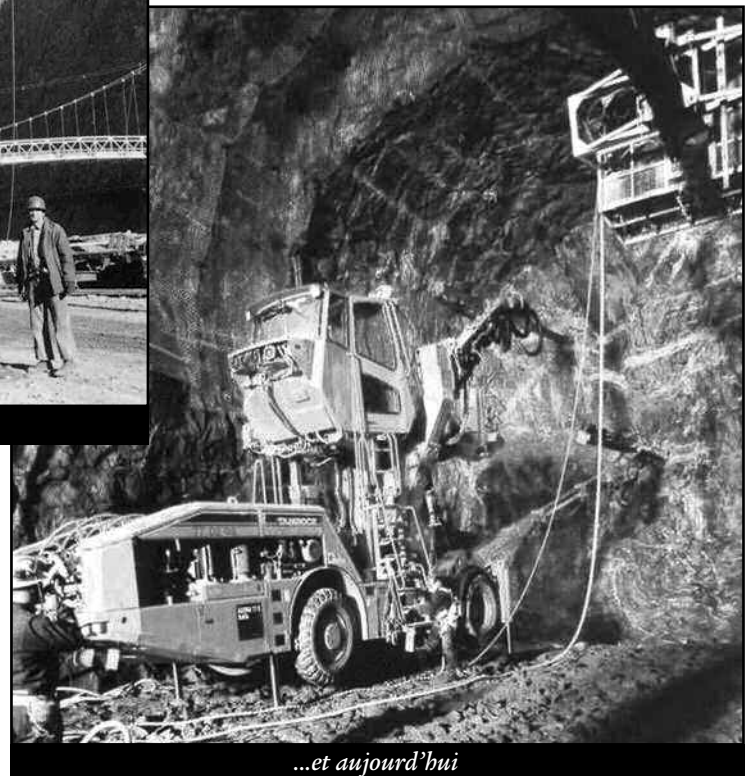
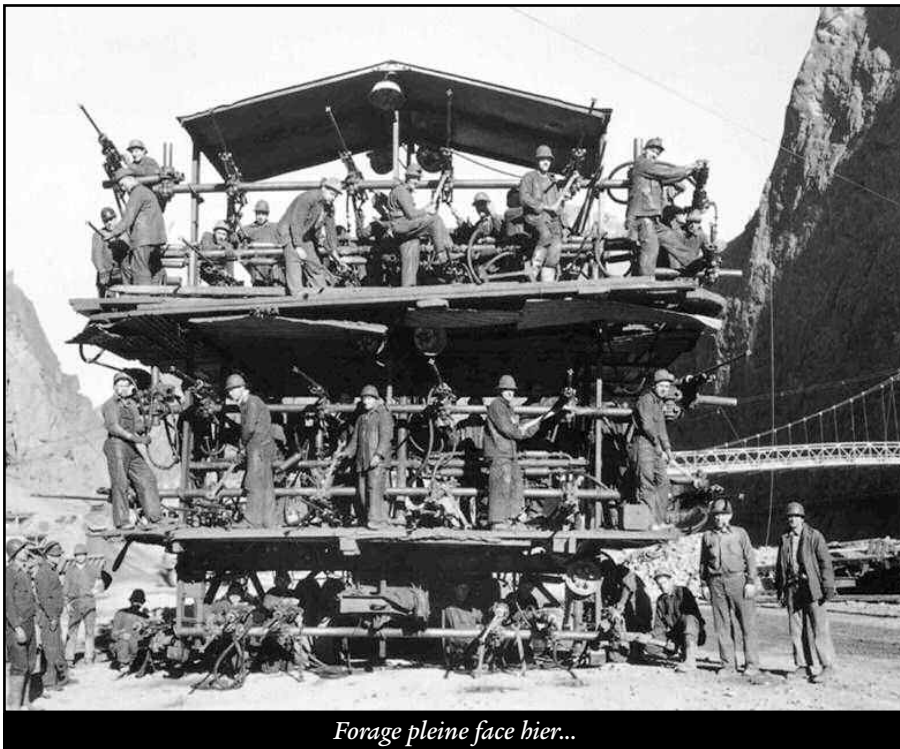
Chronique formation

Mauvaise concordance capteur — signal



Conclusions

- Pour des fins “scientifiques”, ou à très courte distance d’une charge (où les hautes fréquences et hautes amplitudes dominant) — accéléromètre
- Pour des fins pratiques et à une distance de plus d’une longueur de charge — géophone
- Lorsque possible, utiliser un géophone de préférence



SEEQ - État et bilan des revenus et dépenses 2006

Bilan au 12/31/2006

| | | |
|----------------------------------|-----------|------------------|
| ACTIF | | |
| Banque | 11 466,82 | |
| Bourse Wilfrid Comeau | 450,00 | |
| Petite caisse | 500,00 | |
| Total en banque | | 12 416,82 |
| TOTAL ACTIF A COURT TERME | | 12 416,82 |
| TOTAL ACTIF | | 12 416,82 |
| PASSIF | | |
| TOTAL PASSIF | | 0.00 |
| AVOIR | | |
| CAPITAL | | |
| Revenu Reporté '05 | | 6 554,73 |
| Revenu net '06 | | 5 862,09 |
| TOTAL CAPITAL | | 12 416,82 |
| TOTAL AVOIR | | 12 416,82 |
| PASSIF ET AVOIR | | 12 416,82 |

État des résultats du 1/1/2006 au 12/31/2006

| | |
|-----------------------------|------------------|
| PRODUITS | |
| Intérêts bancaire | 1,55 |
| Revenus pub | 1 597,26 |
| Cotisations, Membre SEEQ | 12 090,00 |
| Honoraires SEEQ/28e Session | 6 561,75 |
| Tiré-à-part | 300,00 |
| Dons Bourse Wilfrid Comeau | 150,00 |
| Revenus divers | 1 746,96 |
| TOTAL REVENUS | 22 447,52 |
| TOTAL PRODUITS | 22 447,52 |
| CHARGES | |
| Bulletins Technique | 4 616,83 |
| Frais de bureau | 1 782,28 |
| Frais de traduction | 315,00 |
| Frais de divertissements | 1 597,26 |
| Frais de Publicité | 4 190,56 |
| Frais Bancaire | 123,50 |
| Services de Secrétariat | 3 960,00 |
| TOTAL DEPENSES | 16 585,43 |
| TOTAL CHARGES | 16 585,43 |
| REVENUS NET | 5 862,09 |

Créé le: 29 jan 2007


 Pierre Michaud
 Trésorier, SEEQ

Divers



30^e Session d'étude sur les techniques de sautage, 22 et 23 novembre 2007 Appel aux conférenciers

Le comité organisateur de la 30^e session d'étude sur les techniques de sautage est à la recherche de conférenciers pour la prochaine session qui aura lieu les 22 et 23 novembre 2007 à l'Université Laval. Cet évènement constitue le rendez-vous annuel des spécialistes et praticiens reliés à l'utilisation sécuritaire des explosifs dans les travaux de construction, les carrières, les mines et autres chantiers d'envergure.

Les sujets de conférence recherchés peuvent traiter d'études de cas en travaux de construction et en exploitation de mines souterraines et à ciel ouvert, ou encore, d'intérêt d'ordre général sur des sujets connexes aux explosifs.

Pour de plus amples informations ou pour nous faire parvenir vos suggestions, vous pouvez nous rejoindre au :

Pierre Dorval, ing.

Transport Québec

930, chemin Ste-Foy, 5^e étage

Québec (Québec) G1S 4X9

Tél. : 418 6438577 poste 4079

Télec. : 418 6466195

Courriel : Pierre.Dorval@mtq.gouv.qc.ca

John Hadjigeorgiou, PhD, ing.

Département de Génie des mines, de la
métallurgie et des matériaux

Cité Universitaire

Québec (Québec) G1K 7P4

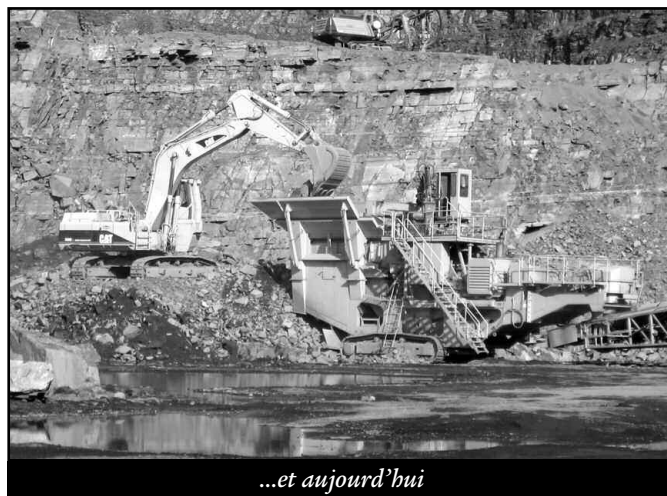
Tél. : 418 6562554

Télec. : 418 6565343

Courriel : John.Hadjigeorgiou@gmn.ulaval.ca



Excavation ...hier



...et aujourd'hui



Trophée Mario Coderre et Bourse Wilfrid Comeau

En 2005, Wilfrid Comeau remettait une somme de 100 \$ à la SEEQ afin que la société offre un prix aux foreurs et/ou aux boutefeux. Après discussion, il fut décidé de bonifier cette somme à 300 \$ et de nommer cette bourse en l'honneur de Wilfrid Comeau, co-fondateur et premier président de la SEEQ.

En 2006, la SEEQ a lancé l'invitation aux foreurs et/ou boutefeux de soumettre un article touchant leurs réalisations ou autres sujets connexes à l'utilisation d'explosifs. Le meilleur article devait recevoir le prix de 300 \$ et le gagnant devait être invité à présenter son article (s'il le désirait) lors de la 29^e session d'étude. La SEEQ avait prévu lui offrir gracieusement l'inscription et le coût de la chambre d'hôtel, en plus du support technique pour préparer la présentation.

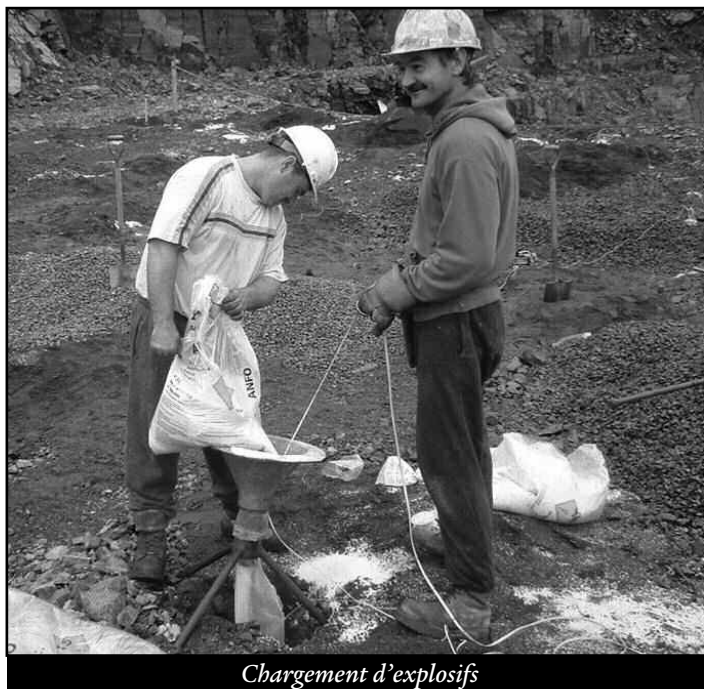
Malheureusement, personne n'a appliqué pour obtenir cette bourse. Entre temps, Wilfrid Comeau a fait un don de 150 \$ pour bonifier la bourse qui atteint aujourd'hui 450 \$.

Lors de l'assemblée générale annuelle de 2006, Gaston Caron a proposé que la SEEQ crée un trophée hommage en l'honneur de Mario Coderre, décédé le 8 septembre 1999 à l'âge de 41 ans à la suite d'une longue maladie. Mario était à l'époque directeur de marché pour l'Est du Canada pour la compagnie Orica. Ce trophée serait décerné au boutefeux qui se serait distingué durant l'année. Après discussion, il fut décidé que, sans enlever la possibilité qu'un boutefeux nous soumette sa candidature en nous proposant un article,

ce serait aux compagnies d'explosifs de nous soumettre les noms des candidats potentiels. Harold Blackburn, directeur de la SEEQ, s'est proposé pour présider le comité qui aura comme tâche de choisir le premier lauréat de ce trophée.

Il fut par ailleurs décidé que le trophée Mario Coderre serait accompagné d'un montant d'argent provenant de la bourse Wilfrid Comeau, laquelle vous comprendrez revêt une signification toute particulière depuis le décès de ce dernier.

Donc, qui aura l'honneur d'être le premier récipiendaire de ce trophée?



Chargement d'explosifs



BIENVENUE AUX NOUVEAUX MEMBRES

Arpin Jean-Luc
Arsenault Olivier
Audet Joey
Batley Ken
Beaudin Gilles
Beauparlant Patrick
Bédard Michel
Bélanger Julien
Boileau Jacques
Bouchard Jocelyn
Bouffard Martial
Boulianne Tommy
Boutin Frédéric
Boutin Guylaine
Brien Claude
Caron François
Chouinard Bernard
Corbeil Rémy
Couture Frédérick
Croteau Michel
Dubeau Martin
Duram Ronald
Esmaili Kamran
Fortier André

Fournier Jean
Gagné Jean
Gagnon Sébastien
Gaudreault Raphael
Gauthier Jonathan
Gilbert Steeve
Girard Michael
Godbout Denis
Goulet François
Grenier Alain
Groleau Jessy
Groleau Pierre
Guy Mathieu
Hamilton Denis
Hurtubise Fernand
Joyal Jean-Luc
Kemp William
Laflamme René
Langlois Philippe
Larivière Steeve
Latour Guy
Lavoie Denis
Lavoie Stephan
Lévesque Rosaire

Massicotte Luc
Michaud Patrick
Moisan Jacques
Monfette Pierre
Morissette François
Myles Carter
Noel Jean-François
Ostiguy Vincent
Otsama Jean-Paul
Ouellet Jimmy
Ouellet Marco
Picard Michèle
Plante Denis
Racine Isabelle
Rioux Christian
Rodrigue Michel
Rouleau Jean-François
Simard Eric
Sivret Georges
Tremblay Mario
Villeneuve Bruno
Villeneuve-B. Sébastien



**JE DÉSIRE ÊTRE MEMBRE
EN RÈGLE DE LA SEEQ**

Nom: _____ Prénom: _____

Adresse: _____

Ville: _____ Code Postal: _____

Téléphone: _____ Télécopieur: _____

Occupation: _____

Corporation (s'il y a lieu): _____

Je suis référé par: _____

Je joins à la présente un chèque au montant de _____ \$ pour devenir membre
et je conviens que mon admission sera sujette aux règlements de la Société d'Énergie Explosive du Québec.

Signature: _____

Membre Régulier: 40 \$ Membre Corporatif: 200 \$ Membre Étudiant : 10 \$

Adresse de la SEEQ :
C.P. 21, Saint-Augustin
(Québec) G3A 1V9

