

IDENTITÉ			
SUITE À UN AVIS DU:	2000 11 30 <small>ANNÉE MOIS JOUR</small>	NUMÉRO DE DOSSIER	A-132096
Prénom à la naissance Martine	Nom à la naissance COTE	Date de naissance 1972 03 03 <small>ANNÉE MOIS JOUR</small>	
Sexe X <small>MASCULIN FÉMININ INDÉTERMINÉ</small>	Municipalité de résidence Montréal	Province Québec	Pays Canada
Prénom de la mère Yvette	Nom de la mère à la naissance Legault	Prénom du père Réal	Nom du père Côté

DÉCÈS			
Lieu du décès : X <small>DETERMINÉ INDÉTERMINÉ</small>	Nom du lieu CVHO, hôpital de Hull	Municipalité du décès Hull	
DATE DU DÉCÈS x <small>DETERMINÉ INDÉTERMINÉ</small>	2000 11 20 <small>ANNÉE MOIS JOUR</small>	HEURE DU DÉCÈS x <small>DETERMINÉ INDÉTERMINÉ</small>	16 : 45 <small>HRS MIN</small>

CAUSES PROBABLES DU DÉCÈS

Asphyxie.
Hypothermie associée.

EXPOSÉ DES CAUSES

Identification

Celle-ci a été effectuée de façon visuelle par un membre de la famille.

Examen externe.

En date du 30 novembre 2000, j'ai procédé à l'examen externe du corps de Martine Côté et mes principales constatations étaient les suivantes:

- Corps de sexe féminin, ayant l'apparence de son âge chronologique de 28 ans;
- Évidence de gestes thérapeutiques récents, tels collet cervical, tube endo-trachéal, tube nasogastrique, sites de lignes intraveineuses, tube implanté dans la paroi abdominale sous l'ombilic, sonde urinaire, plusieurs sites de piqûre.
- Présence d'ecchymoses et d'œdème au niveau des membres inférieurs, jusqu'aux cuisses;
- Absence de d'autre marque externe de violence.

Examen interne

En date du 4 décembre 2000, le Dr André Lauzon, pathologiste judiciaire au Laboratoire de sciences judiciaires et de médecine légale de Montréal, a procédé à l'autopsie du corps de Mme Côté et ses principales constatations étaient les suivantes:

- A l'examen radio-fluoroscopique complet du corps, absence de fracture de membre. Présence de plusieurs fractures de côtes au thorax gauche, pas d'évidence d'embolie gazeuse.
- Présence de multiples marques thérapeutiques.



IDENTIFICATION DU CORONER	
Prénom du coroner Guy	Nom du coroner MORISSETTE
Je soussigné, coroner André Bergeron, reconnais que la date indiquée et les lieux, causes, circonstances décrites ci-haut ont été établis au meilleur de ma connaissance et ce, suite à mon investigation. En foi de quoi J'AI SIGNÉ À : Hull ce 2003 05 27	

COPIE NON CONFORME

- A l'examen du corps, il y a des marques traumatiques surtout localisées au niveau des membres inférieurs :
 - Tête et cou sans lésion traumatique;
 - Absence de pétéchies au visage, aux paupières, aux conjonctives oculaires et palpébrales ainsi qu'aux muqueuses de la bouche;
 - Quelques marques ecchymotiques dans la région latérale gauche de la poitrine;
 - Large hématome d'environ 15 x 9 cm avec plusieurs fractures de côtes sous-jacentes dans les tissus musculaires superficiels et profonds de la région postéro-latérale gauche du thorax;
 - Les deux membres inférieurs sont enflés et ecchymotiques, de coloration rouge violacé jusqu'aux régions supérieures des cuisses avec, par endroits, des érosions ecchymotiques (région interne du genou droit, région postérieure du genou gauche et cuisse postérieure gauche);
 - Région antérieure de la cuisse gauche présente une déformation avec dépression des tissus mous; à l'ouverture de la cuisse, on note à ce niveau qu'il y a eu une profonde compression à ce point importante qu'il y a eu un large décollement des tissus sous-cutanés et des muscles superficiels et profonds avec hémorragie diffuse abondante, ainsi qu'une déchirure par compression des muscles à ce niveau, sans fracture du fémur;
 - Des décollements des tissus sous-cutanés et des infiltrations sanguines superficielles et profondes ont été notés au niveau des deux cuisses, des deux genoux, des mollets et des chevilles; ces lésions sont un peu plus marquées au niveau du membre inférieur gauche;
 - Absence de d'autre lésion traumatique significative.
- Cerveau normal.
- Pas de corps étranger obstructif dans la bouche et l'arrière-gorge.
- Pas d'évidence de morsure de langue.
- Aucune lésion significative au niveau du cou.
- L'examen du thorax démontre la présence de fractures de côtes au niveau des Se à 11 e côtes inclusivement. Certaines de ces fractures sont en latéral, d'autres en para-vertébral. Il est possible que ces fractures soient attribuables aux manœuvres faites par les travailleurs de surface en tirant sur le harnais de la scaphandrière.
- Cavité pleurale droite contenant 300 cc de liquide rosé et la gauche contient environ 400 cc de liquide rosé. Ce liquide est probablement en relation avec le soluté utilisé pour réchauffer le corps de la victime.
- Présence d'une spume blanche plus ou moins abondante à la compression du parenchyme.
- L'examen sous microscope a démontré des poumons bien aérés, avec des alvéoles distendues, sans processus infectieux, ni thrombo-embolie, ni embolie graisseuses évidence.
- Le cœur est normal. Pas d'évidence d'embolie gazeuse.
- Les organes intra-abdominaux ne présentent pas d'anomalie particulière.

Le Dr Lauzon mentionne que les lésions traumatiques se limitent aux 2 jambes et au dos gauche avec fractures de plusieurs côtes au thorax gauche. Les constatations d'autopsie sont compatibles avec le fait que les 2 jambes aient été soumises à un effet d'aspiration très important et coincées contre les rebords d'une fissure du fond. Il mentionne qu'il est aussi possible que ces marques de pression aux jambes, de même que les marques de fractures aux côtes au thorax gauche, aient pu être accentuées lors des manœuvres faites par les travailleurs de surface pour sortir Mme Côté de sa position, surtout que ceux-ci dans un premier temps, l'ont tirée latéralement. L'autopsie n'a pas démontré qu'il y ait eu noyade. Il n'y avait pas d'évidence de baro-traumatisme, ni de thrombo-embolie pulmonaire, d'embolie graisseuse et d'embolie gazeuse.

Donc, 2 hypothèses doivent être envisagées, soit l'hypoxie et l'asphyxie par manque d'apport d'air frais à l'intérieur du casque et d'hypothermie.

COPIE NON CONFORME

Le Dr Lauzon mentionne que les constatations d'autopsie dans les cas d'hypoxie et d'asphyxie par manque d'apport d'air frais sont très subtiles à l'autopsie et parfois non spécifiques. Il mentionne qu'il faut étudier attentivement les différentes déclarations des intervenants, entre autre ceux qui ont entendu les communications avec la scaphandrière et le plongeur qui est allé lui porter secours pour mieux comprendre ce qui s'est passé dans les moments qui ont entouré le décès. Les seules constatations d'autopsie par ailleurs ne peuvent pas confirmer ou infirmer l'hypothèse d'asphyxie.

Quant à l'hypothermie, la perte d'intégrité de l'habit de plongée livrait Mme Côté à une hypothermie grave et relativement rapide. L'eau était très froide au moment de l'accident. Une hypothermie fatale peut se développer en moins de 30 minutes, généralement par arythmie cardiaque après que la respiration soit devenue moins fréquente et plus superficielle, que le rythme cardiaque se soit ralenti, que les fonctions cérébrales aient diminué (analgésie, diminution du jugement et de la conscience, hallucinations, narcose du froid, diminution et abolition des réflexes) et finalement arythmie cardiaque.

Les constatations d'autopsie, lorsque l'hypothermie se développe rapidement, sont non spécifiques et peuvent être compatibles avec ce que le pathologiste a observé dans le cas présent. Il s'agit souvent d'un diagnostic d'exclusion de d'autres causes anatomiques de décès, dans un contexte de circonstances particulières.

Le pathologiste conclut qu'il ne connaît pas suffisamment les circonstances pour se prononcer quant à l'importance de l'hypoxie et de l'asphyxie pour expliquer le décès.

Si les circonstances permettaient d'écarter l'hypothèse de l'asphyxie, le Dr Lauzon affirmait que tous les critères étaient présents pour favoriser une hypothermie rapide et létale.

AUTRES RAPPORTS

Lors de l'autopsie, divers prélèvements biologiques ont été effectués. Ils ont été analysés par Mme Ginette Rosato, chimiste et toxicologue judiciaire du même laboratoire.

L'alcoolémie était négative. La carboxyhémoglobinémie était inférieure à 100/0. Il y avait présence de Lidocaïne et d'Atropine, médicaments utilisés lors de manœuvres de réanimation.

EXPOSÉ DES CIRCONSTANCES

Pour décrire les circonstances qui ont entouré ce décès, je me suis servi du rapport d'enquête complété par le Service de police de la ville de Hull, d'une bande vidéo qui contenait les conversations entre Mme Côté et l'équipe de surface jusqu'à son décès, du dossier médical de l'hôpital de Hull du Centre hospitalier des Vallées de l'Outaouais, et de l'excellent rapport d'enquête produit par la Commission de la santé et de la sécurité du travail de la direction régionale de l'Outaouais, plus spécifiquement par Mme. Martine Gaudet, inspectrice et Du-Khanh Lê, ingénieur et inspecteur.

Dans mon rapport d'investigation, je ne rapporterai que les éléments pertinents qui aident à mieux comprendre les événements qui ont entouré cet accident fatal et ceux qui me permettent de formuler certaines recommandations..

L'accident a eu lieu le 30 novembre 2000 au barrage Chaudière à la centrale Hull 2 d'Hydro Québec, en Outaouais.

A ce moment, Mme Martine Côté, scaphandrière, procède à l'inspection vidéo de la paroi d'une cloison du barrage. Vers 12 h, Mme Côté est aspirée dans l'entrée d'une caverne. Elle demeure coincée sous l'eau et après plusieurs tentatives de sauvetage, elle est remontée peu après 14 h à la surface de l'eau, inconsciente, alors que malgré les manœuvres intenses et prolongées de réanimation, l'équipe médicale ne peut que constater le décès plus tard en après-midi.

Mme Côté était en excellente santé. Elle était scaphandrière professionnelle à l'emploi de la Société Hydro-Québec depuis 6 mois. Son expérience comme scaphandrière était d'environ 40 mois, dont 1 ½ année en plongée commerciale. Diplômée de l'Institut maritime du Québec à Rimouski en juin 1997. Elle possédait des certificats de compétence et de cours de santé et sécurité. Selon les standards reconnus, elle avait donc les qualifications nécessaires pour exercer le travail de plongeuse professionnelle.

COPIE NON CONFORME

La veille de l'accident, une équipe de travail avait détecté plusieurs fuites d'eau dans la paroi d'une digue dans un bassin en amont du, barrage La Chaudière, au moyen d'une caméra vidéo et en injectant du colorant. Le travail s'était alors terminé à environ 3 mètres du lieu de l'accident qui fait l'objet de ce rapport.

Le matin du 30 novembre, l'équipe de plongée s'est donc présentée sur le barrage Hull vers 8 h le matin. Ils vérifient l'état des équipements utilisés la veille tels les compresseurs. À 08 h 45, selon la procédure établie, F. D. demande "autorisation d'arrêter les groupes alternateurs-turbine 0234 de la centrale. Les divers travaux de vérification et la réparation de l'équipement de plongée et de vidéo se poursuivent. À 10 h 36, F. P., chef de plongée, obtient une autorisation de travail.

La fiche des mesures de sécurité est complétée et la répartition du travail est par la suite effectuée. Parmi l'équipe de plongée composée de 4, scaphandriers. Martine Côté est désignée comme scaphandrière à l'eau et les autres scaphandriers sont affectés à des tâches de soutien et de contrôle.

L'inspection sous-marine commence vers 11 h 30 avec l'injection de colorant le long de la cloison à une profondeur de 20 pieds, à peu près au même endroit où, la veille, la journée de travail s'était complétée. Après 30 minutes d'essai avec le colorant, Mme Côté prend sur vidéo la paroi de la cloison droite en se déplaçant vers l'amont, en commençant par la surface jusqu'au fond.

Après avoir filmé l'image de la jonction de la fondation en amont et de la cloison droite (appelée jonction roc-béton), Martine crie qu'elle se sent aspirée par quelque chose et que ses palmes sont prises dans un trou. Il est approximativement 12 h 05. Elle est actuellement à 22 pieds ou 6,7 mètres sous l'eau, à environ 1 mètre de la jonction roc-béton, 3 mètres de la cloison droite et 36 m de la gauche.

Dès cette annonce, M.D. tire sur l'ombilical (câble reliant le scaphandrier à la surface servant à l'alimentation d'air) pour le redresser, le mou étant estimé à environ 3 mètres. F.B. lui donne un coup de main, puis quitte sa position pour entrer en communication radio avec Martine.

À 12 h 08, G.P. vient prêter main forte pour tirer sur l'ombilical tandis que M.B. informe Martine qu'il est en train de s'habiller pour aller la rejoindre sous l'eau. À 12 h 10, F.B. entre dans la centrale pour chercher du renfort parmi les mécaniciens. Il retourne immédiatement au lieu d'accident et informe par cellulaire son supérieur immédiat de la situation.

À 12 h 11, Martine indique à son chef de plongée qu'elle se trouve dans le fond du bassin, en position verticale. Elle a les deux palmes prises, puis les mollets à 12 h 14, et les 2 genoux à 12 h 19.

Pendant ce temps, 3 scaphandriers en formation à l'extérieur de la centrale sont retracés. Le chef scaphandrier M.T. reçoit un appel sur sa pagette à 12 h 17. Il arrive au site de plongée une dizaine de minutes plus tard.

À la surface du barrage, 4 ou 5 travailleurs d'Hydro-Québec, rejoint quelques minutes plus tard par: mécaniciens d'appareillage de la centrale, essaient depuis 12 h 10, pendant plusieurs minutes et à plusieurs reprises de tirer sur l'ombilical de Martine pour la dégager de sa position. Dans l'attente de renfort, F. P. demande à 12 h 23 qu'on loge, un appel 911. Le service d'incendie de la ville de Hull est informé de l'accident à 12 h 24 et les ambulanciers à 12 h 27. Les pompiers arrivent sur la scène à 12 h 31, les policiers à 12 h 31 et les ambulanciers à 12 h 36.

Vers 12 h 30, plusieurs personnes sont présentes entre les cloisons du barrage. Personne ne semble certain de la position de Martine au fond du bassin. Pendant ce temps, les secours s'organisent et Un scénario de sauvetage est élaboré. Juste avant qu'il plonge à l'eau, on s'aperçoit que le fil de communication du scaphandrier de soutien est brisé, et doit être réparé. Finalement, celui-ci entre dans l'eau à 12 h 36 pour prêter main forte à Martine.

Les pompiers préparent l'équipement de sauvetage afin d'effectuer des manœuvres de traction à partir de la cloison gauche du barrage, soit de la rive Nord du côté Québec. Pendant ce temps, une équipe privée de scaphandriers (Scaphandriers du Nord) qui travaillent non loin du lieu de l'accident, arrive en renfort au site de plongée pour apporter du soutien.

Vers 12 h 42, M.D. se trouve à côté de Martine et cette dernière est enfoncée dans le trou jusqu'au genoux. Elle signale que l'eau entre dans son habit. M.D. tente de retenir Martine mais celle-ci s'enfonce davantage. Sur l'ordre de F.B., il remonte à la surface pour prendre 2 câbles remis par les pompiers et descend vers Martine à 12 h 52. Pendant que celui-ci attache les câbles autour de Martine au fond bassin, celle-ci est déjà enfoncée jusqu'aux hanches.

COPIE NON CONFORME

Le scaphandrier E.D.V. arrive d'une autre centrale régionale et plonge à l'eau en direction de Martine qu'il rejoint vers 12 h 56. Au barrage, l'arrêt du groupe alternateurs-turbine no.1 est effectué. L'équipe des hommes araignées (pompiers spécialisés en sauvetage) prête main forte aux manoeuvres de traction qui sont en cours. A 12 h 57, l'équipe de secouristes de 12 pompiers située sur la cloison gauche commence à tirer sur le câble de traction relié au harnais de Martine. De leur position sur la cloison droite, jusqu'à 5 personnes tirent aussi sur l'ombilical de Martine.,

M.D. signale que Martine commence à Sortir du trou et qu'il faut continuer de tirer. A un certain moment, M.D. constate que l'angle de tir vers le Nord n'est pas bon. Il tente de faire cesser la traction par communication radio à la surface mais l'équipe au sol ne l'entend pas. Vers 13 h 05, M.D. signale que Martine Côté n'est plus en position debout, que son ombilical est sectionné et qu'elle n'a plus d'air. Elle est à nouveau enfoncée jusqu'aux hanches. On tente de communiquer avec Martine mais elle ne répond plus. Elle est maintenant inconsciente. L'ombilical et le câble de travail remontent à la surface avec les scaphandriers qui sortent ensuite de l'eau à 13 h 08.

A partir de ce moment, M.T., chef des scaphandriers, prend la relève de l'opération de sauvetage. Les employés d'Hydro-Québec préparent un compresseur et des boyaux pour injecter au besoin de l'air à Martine. La connexion de l'ombilical est modifiée afin de pouvoir le rebrancher au casque de la scaphandrière.

A 13 h 35, M.T. plonge vers Martine. Il installe une lumière à un mètre en face de Martine, débranche la bouteille d'air de Martine Côté afin de lui installer l'ombilical lui donnant donc accès à l'air. Il est alors 13 h 43. Mme Côté est alors en position verticale fait face à l'amont et sa bouteille d'air est appuyée sur une barre d'acier. A ce moment, il constate qu'elle a perdu sa mitaine droite, son corps est enfoncé jusqu'aux cuisses et se trouve à 3-4 mètres du mur.

Un autre plan de sauvetage est alors élaboré. Les pompiers réinstallent le matériel (câbles et accessoires), et il est décidé que la traction se fera à la verticale. Après avoir installé le câble de traction autour de la ceinture de plomb de Martine, M.T. donne l'ordre de tirer vers 13 h 56. Les pompiers débutent les manoeuvres de traction. A peine quelques minutes plus tard, Martine est sortie de sa position et remontée à la surface vers 14 h. Rapidement, le casque de la scaphandrière est retiré et les ambulanciers découpent le costume et commencent des manoeuvres de réanimation sur la cloison. Il n'y avait pas d'eau dans le casque de Martine Côté.

A 14 h 17, ils quittent le barrage en direction de l'urgence du Centre hospitalier des Vallées de l'Outaouais, hôpital de Hull, alors que des mesures avancées de réanimation sont entreprises par toute l'équipe de spécialistes concernés. A l'arrivée à l'urgence, la température corporelle était de 27°C.

Ces manoeuvres se sont poursuivies pendant plus de 2 h 45; elles incluent l'ensemble des mesures utilisées dans les situations d'hypothermie et d'asphyxie, comme les lavages péritonéaux, lavages pleuraux, infusion de sérums très chauds et l'administration de plusieurs médicaments anti-arythmiques. A 16 h 45, le décès de Martine Côté est constaté.

J'ai été avisé quelque temps après. J'ai effectué un examen externe et fait des arrangements pour qu'une autopsie soit pratiquée au Laboratoire de médecine légale de Montréal.

J'ai communiqué avec le Service de police de la ville de Hull, les enquêteurs de la CSST et les responsables d'Hydro-Québec. Plusieurs éléments d'enquête méritent d'être rapportés dans ce rapport d'investigation:

- Des travaux d'inspection ont été effectués en 1978 au barrage de la centrale Hull 2. A ce moment, une fracture principale dans la fondation du bassin avait été identifiée. On avait mis en place 3 appareils d'auscultation et de suivi les déplacements de cette fracture qui longeait le pilier no. 4 de la prise d'eau et de la cloison 4. A ce moment, elle montrait une ouverture de 1 à 1.5 cm. En 1994, une dalle de béton armé de la caverne principale qui bloquait l'entrée, fut inspectée par une équipe de plongée et trouvée en bon état. A l'été 2001, une inspection sous-marine de la caverne a permis de bien localiser et déterminer que son entrée avait une largeur de 255 mm et une longueur de 510 mm. Il y avait cependant une zone difficile à observer à cause de la présence d'un tronc d'arbre. On jugeait alors qu'il était probable qu'elle soit plus longue que 255 mm.

Des ingénieurs d'Hydro-Québec avaient conclu lors des inspections précédentes que la principale fracture longitudinale faisant l'objet de surveillance était au niveau de la caverne et dans une zone déjà réparée. Cependant, cette fissure n'a pas pu être visionnée lors de l'inspection de l'été 2001. De fait, elle avait été initialement observée lors de l'assèchement du canal d'amenée de la centrale: Hull 2 en 1978. Elle avait alors une largeur de 50 à 75 mm. Il avait été établi que, selon la dimension estimée de l'entrée de la caverne, sa force de succion à 6,6 mètres de profondeur serait d'environ 1 900 livres.

COPIE NON CONFORME

RAPPORT D'ENQUÊTE DE LA CSST

Les enquêteurs de la CSST ont fait plusieurs observations et retenu une combinaison de causes pour expliquer l'accident:

« En dépit des dangers de succion associés au bief d'amont du barrage central Hull 2, les travaux d'inspection sous-marine furent réalisés par une méthode de travail inadaptée à cet environnement. L'intervention d'urgence qui suit l'accident s'est avérée déficiente au niveau de la planification, de la coordination, de la communication, de la formation et de l'entraînement des scaphandriers en situation de sauvetage. »

- De façon plus explicite, les problèmes de fuites d'eau, existence de fissures, de fractures, de cavités et de cavernes dans le bief d'amont de la centrale Hull 2 étaient connus et faisaient l'objet d'une exploration par des scaphandriers depuis 1973. L'agrandissement de cavernes s'accroît avec le temps au point où certaines peuvent atteindre et défoncer le fond du bassin où l'eau s'infiltré de plus en plus sous la fondation du barrage. Ces écoulements d'eau provoquent une force importante et suffisante pour qu'un scaphandrier puisse être succionné.
- L'utilisation inadéquate du harnais de plongée et la direction de traction inappropriée par rapport à la position de Mme Côté, ont entraîné l'échec du sauvetage. Il y a eu rupture de la sangle du harnais et bris de la connexion reliée à l'ombilical.
- La méthode de travail adoptée par l'employeur n'éliminait pas les dangers de succion dans la zone de plongée. Un mousqueton avait été laissé dans l'ombilical de Mme Côté et sa bouteille d'air de réserve n'était pas remplie à pleine capacité. Elle ne s'est tout de même pas servi de cette bouteille d'air de réserve.
- L'opération de sauvetage s'improvisait au fur et à mesure des événements et de l'arrivée des équipes de secouristes plus ou moins bien identifiées. Aucun coordonnateur des mesures d'urgence est clairement identifié, alors que plusieurs équipes externes s'affairent à donner un coup de main aux employés d'Hydro-Québec (pompiers, policiers, ambulanciers, scaphandriers d'une entreprise privée).
- Il y a eu des délais importants, d'environ 15 minutes, entre le signalement de l'incident et les appels à service d'urgence. 25 minutes se sont écoulées entre l'appel de détresse et l'arrivée des pompiers. L'équipe réalise alors qu'elle ne dispose pas de matériel de sauvetage requis pour sortir Mme Côté de l'eau. Le câble de traction destiné à secourir Mme Côté a été attaché au même anneau que l'ombilical. Ceci a pu contribuer à la rupture de la sangle.
- Les scaphandriers n'ont pas été formés sur les techniques de sauvetage et n'ont pas participé à des exercices de pratique en rapport avec des situations de sauvetage en plongée.
- Ainsi, l'absence du matériel de sauvetage sur place, la réaction tardive pour appeler les ressources spécialisées, la communication déficiente avec la victime, le manque de directives claires et précises, le manque de connaissances et d'utilisation des équipements de sauvetage, démontrent l'insuffisance de formation et d'entraînement du personnel de plongée d'Hydro-Québec en rapport avec les situations de sauvetage pouvant survenir dans l'exercice de leurs fonctions.
- Un plan de mesures et d'intervention incluant la formation et l'entraînement est nécessaire. Devant l'absence de celui-ci, on a su improviser les manœuvres de sauvetage dans une situation critique. Il n'y avait pas de stratégie commune ni de méthode structurée de travail pour assurer une opération de sauvetage rapide et efficace.
- La conclusion au niveau de la position réelle de Mme Côté au fond de l'eau a un effet sur les dispositions prises dans l'unité de secours dans les installations du câblage pour effectuer la tire de la victime. Il apparaît qu'il fut compris par le service d'incendie qu'elle était en position horizontale dans la paroi inférieure de la digue. Il en a résulté que le dispositif a été inséré pour tirer de façon horizontale alors qu'en réalité, Mme Côté était en position debout, enfoncée jusqu'aux hanches dans le lit du bassin. La tire aurait donc dû s'effectuer à la verticale. Par contre, les intervenants d'Hydro-Québec étaient clairs qu'elle était en position verticale et, que c'est cette information qui a été transmise à l'équipe de secours. Il en a résulté que la tire fut indirecte causant une grande tension sur le harnais et sa rupture de même que l'alimentation en oxygène. Par la suite, un système avec poulie fut installé pour permettre une tire verticale et en moins de 5 minutes, Mme Côté a été extirpée de sa position.

COPIE NON CONFORME

- Les membres de l'équipe de plongée n'étaient pas informés de la cartographie géologique du barrage, ni du rapport géologique d'Hydro-Québec à la fin des travaux de 1978. Celui-ci indiquait qu'il existait un réseau d'intercommunication et d'écoulement souterrain assez développé au site Hull 2, à travers les grandes et petites fractures et cavernes ouvertes dans le roc. Il y avait présence d'une caverne principale dont l'entrée est de 2 mètres de large au milieu du bassin. Cette caverne est accompagnée d'un réseau de petites cavernes situées sous le barrage. Il y a aussi un réseau de petites fractures et cavernes intercommunicantes localisées directement en amont de la prise d'eau du pilier # 4.
- L'équipe, de plongée en action la journée de l'accident respectait les exigences applicables aux scaphandriers selon la norme d'Hydro-Québec en vigueur depuis 1997.
- Dans ces installations, il n'y avait pas de plan élaboré, ni planifié, ni mis en œuvre de plan de mesures d'urgence incluant un plan d'intervention lors des travaux sous-marins. Il n'y avait pas non plus d'état de situation qui déterminait les dangers inhérents à ces installations, notamment toutes les sources de dangers de succion auxquels les scaphandriers sont exposés dans l'exercice de leurs fonctions.
- De même, il n'y avait pas d'identification des différents intervenants en situation d'urgence, à savoir qui était le coordonnateur des mesures de sauvetage et quelles personnes devaient être impliquées. La mise en place d'un tel plan permettrait aux intervenants de réagir rapidement et efficacement lorsqu'un scaphandrier est en danger. Le plan doit inclure un plan d'intervention, qui comprend entre autres la description des techniques à utiliser pour corriger une situation d'urgence. Ces techniques sont alors adaptées en fonction des risques, des installations en place et des ressources disponibles. Ce plan devrait regrouper aussi diverses activités, comme la formation du personnel. Aussi, des essais se font à partir de simulations de situations d'urgence.
- Les harnais de plongée ne sont pas homologues. La fonction du harnais de plongée est d'attacher sécuritairement et confortablement la bouteille de plongée sur le dos du scaphandrier et d'y attacher la vigne de sécurité. Le harnais que portait Mme Côté a été soumis à l'expertise du Centre, des technologies textiles de St-Hyacinthe. Les essais ont révélé des pertes d'environ 25% des performances mécaniques du harnais par rapport à un harnais neuf. Il a été déterminé que la rupture était probablement secondaire à une action mécanique élevée et brutale.
- L'équipement de plongée de Mme Côté a été soumis pour expertise au Service d'expertise en plongée de l'Institut civil et militaire de médecine environnementale à Toronto. Deux anomalies reliées au manque d'entretien des équipements ont été relevées, sans avoir contribué comme tel au décès.
- Hydro-Québec exige que tout scaphandrier détienne un, brevet de scaphandrier catégorie 1 émis par une institution reconnue pour qu'il démontre une expérience de plongée en scaphandre d'au moins 100 heures au cours des 5 années antérieures. Il exige de plus d'autres cours au niveau de la sécurité, du secourisme et l'examen médical. Cependant, Hydro-Québec ne dispense pas de formation sur la géologie de ses sites hydrauliques et les précautions à prendre. Il n'offre pas non plus de programme de formation dans des situations d'urgence et sur les techniques de sauvetage en cas d'accident lors des travaux de plongée sous-marine.

Il a par ailleurs été possible d'établir et analyser les événements terminaux qui ont directement provoqué le décès. Pour augmenter leur capacité de traction, les pompiers disposent d'un palan à 3 brins. C'est au moment même où les manœuvres de traction débutent que la sangle droite du harnais (boucle où l'anneau est fixé) se déchire. La tension appliquée sur le câble de traction est alors transmise à l'ombilical par l'intermédiaire de l'anneau et entraîne la rupture de la connexion entre la soupape unidirectionnelle et l'ombilical. Mme Côté n'a maintenant plus d'air provenant de la surface.

Au 2e essai (celui qui a permis de dégager Martine Côté de sa position), les manœuvres de traction se font avec le câble à la verticale et à l'aide d'une poulie directionnelle placée au-dessus d'elle.

Martine Côté fut donc privée d'air pendant environ 38 minutes, entre 13 h 05 et 13 h 43. Aucun scaphandrier indique avoir pensé à ouvrir la soupape de secours du casque de Mme Côté, ce qui lui aurait permis d'avoir accès à l'air de sa bouteille. Elle fut exposée à l'eau d'une température qui se situait entre 2 et 5 degrés durant au moins 78, minutes, soit entre 12 h 42 et 14 h. Lorsque remontée à la surface, les palmes ainsi, que la jambe gauche de son costume de plongée étaient manquantes. L'habit sec montrait des marques d'usure et le sous-vêtement isolant présentait quelques déchirures au niveau de la jambe gauche.

COPIE NON CONFORME

Ils ont aussi émis les recommandations suivantes:

« Nous recommandons aux employeurs du milieu de la plongée professionnelle, lors de travaux sous marins en amont d'ouvrages hydrauliques, d'appliquer les mesures suivantes:

- Informer les travailleurs sous-marins des dangers de succion;
- Appliquer des mesures permettant l'évaluation des dangers de succion afin d'établir et d'utiliser une méthode sécuritaire de plongée.
- Élaborer et diffuser un plan de mesures d'urgence avec tous les intervenants concernés. »

COMMENTAIRES

Mme Martine Côté était en excellente santé physique et effectuait du travail pour le compte d'Hydro Québec depuis environ 6 mois.

L'enquête a mis en évidence les causes à la source de cet accident mortel. D'une part, le milieu de travail comporte des dangers et d'autre part, la méthode de travail physique est inadéquate en fonction de ces dangers. Par ailleurs, l'intervention en situation d'urgence a démontré plusieurs lacunes, et de fait, était complètement improvisée. De même, il est évident que Mme Côté n'a pas commis de négligence dans sa façon de procéder.

Il est difficile à comprendre qu'un employeur tel Hydro Québec, avec l'expérience de travail accumulée, au cours des années, expose ainsi ses travailleurs à des risques aussi importants. En tant que Société d'Etat, elle devrait être en mesure d'assumer un leadership. Elle possède les moyens financiers, l'expertise et les contacts pour ce faire.

Par ailleurs, au niveau du plan des mesures d'urgence, il est étonnant qu'Hydro Québec n'ait aucun plan d'urgence élaboré pour faire face à des situations similaires.

Je suis d'avis que tous les efforts devront être faits pour faire en sorte qu'un plan d'urgence soit élaboré par Hydro Québec en vue d'assurer la sécurité des travailleurs. Les municipalités devraient être mises à contribution. De fait, cette observation s'applique à tout employeur ou tout site de travail qui pourrait avoir recours à des plongeurs scaphandriers. Même si un tel accident est rare, il faut s'attendre à ce que la fréquence augmente, dû à l'érosion et au vieillissement des structures.

De même, un registre des accidents significatifs devrait être tenu par la CSST en vue de mieux les comprendre, de les analyser, de formuler des recommandations et d'améliorer toutes les mesures d'urgence pour faire face aux imprévus.

CONCLUSION

Il s'agit dans ce dossier d'une mort violente accidentelle. .

RECOMMANDATIONS

Avec l'objectif de formuler des recommandations qui ont pour objectif de préserver la vie humaine, je fais miennes les recommandations de la CSST, à savoir:

- Informer les travailleurs sous-marins des dangers de succion;
- Appliquer des mesures permettant l'évaluation des dangers de succion afin d'établir et d'utiliser une méthode sécuritaire de plongée;
- Élaborer et diffuser un plan de mesures d'urgence avec tous les intervenants concernés. »

La CSST faisait ces recommandations aux employeurs du milieu de la plongée professionnelle lors des travaux sous-marins en amont d'ouvrages hydrauliques.

Par ailleurs, je recommande :

- Que des plans de mesures d'urgence soient obligatoires pour tout employeur qui a recours à un site de plongée professionnelle.

A - 132096

Numero de l'avis

COPIE NON CONFORME

- Qu'un registre des incidents majeurs entourant les plongées soit développé et que l'on procède à leur analyse systématique' de la même façon que le fait le Bureau de la sécurité des transports pour les accidents qui leur sont rapportés et qui tombent sous leur juridiction. Un groupe de travail ou un comité paritaire qui inclurait la CSST, l'école maritime et un représentant des employeurs, devrait être formé.

GM/dd

Guy Morissette, M.D.
Coroner

