



Dokument	6B_338/2008
Urteilsdatum	07.01.2009
Gericht	Bundesgericht
Betreff	Homicide par négligence, inondation et écroulement par négligence, entrave pa...
Publikation	Nicht publizierte Entscheide des Schweizerischen Bundesgerichtes
Rechtsgebiete	Straftaten

Arrêt du Tribunal fédéral du 7. janvier 2009 .

Tribunal fédéral

6B_338/2008 /rod

Arrêt du 7 janvier 2009 Cour de droit pénal

MM. les Juges Schneider, Président, Wiprächtiger, Favre, Zünd et Mathys. Greffière: Mme Angéloz.

A. _____, recourant, représenté par Me Roland Fux, avocat,

contre

Ministère public du canton du Valais, Palais de Justice, case postale 2050, 1950 Sion 2, intimé.

Homicide par négligence, inondation et écroulement par négligence, entrave à la circulation publique par négligence, entrave aux services d'intérêt général par négligence,

recours contre le jugement du Tribunal cantonal du canton du Valais, Cour pénale II, du 1er février 2008.

Faits:

A. Par jugement du 6 août 2007, le Juge des districts d'Hérens et Conthey a condamné A. _____, pour homicide par négligence (art. 117 CP), inondation et écroulement par négligence (art. 227 ch. 1 al. 1 et ch. 2 CP), entrave à la circulation publique par négligence (art. 237 ch. 1 al. 1 et ch. 2 CP) et entrave aux services d'intérêt général par négligence (art. 239 ch. 1 al. 2 et ch. 2 CP), à **120 jours-amende** avec sursis pendant 2 ans, fixant le montant du jour-amende à 400 fr. Il a également condamné un coaccusé, B. _____, pour les mêmes infractions, à **90 jours-amende** avec sursis pendant 2 ans, fixant le montant du jour-amende à 40 fr. Il a en revanche acquitté deux autres coaccusés, C. _____ et D. _____.

Le Juge de district a encore levé divers séquestres. Il a renvoyé toutes les parties civiles, dont il a réservé les prétentions, à agir devant le juge civil. Statuant sur les frais et dépens, il a mis les premiers, à parts égales, à la charge des deux condamnés et des deux acquittés et a laissé à chaque partie la charge de ses propres dépens.

B. A. _____ et B. _____ ont appelé de ce jugement auprès de la Cour pénale II du Tribunal cantonal valaisan, demandant pour l'essentiel leur acquittement et leur libération des frais. C. _____ et D. _____ en ont également appelé, contestant leur condamnation aux frais. Deux des parties civiles, les sociétés Energie Ouest Suisse (EOS) et Grande Dixence SA, ont aussi fait appel, concluant à la condamnation de D. _____ pour entrave aux services d'intérêt général par négligence.

Dans le cadre de son appel, A. _____ a sollicité des compléments d'instruction, qu'il avait déjà requis, sans succès, au stade de l'instruction puis en première instance. Ces requêtes ont pour l'essentiel été rejetées par décision du 3 décembre 2007 de la Présidente de la Cour d'appel. Il a alors demandé, le 17 décembre 2007, la récusation de cette magistrate. Cette demande a été écartée par décision du 7 janvier 2008 de la Cour d'appel, que le requérant a contestée par un recours au Tribunal Fédéral, qui a été rejeté par arrêt 1B_27/2008 du 21 mai 2008 de la Ire Cour de droit public.

Aux débats d'appel, qui se sont tenus le 15 janvier 2008, A. _____ a sollicité à nouveau des compléments d'instruction, qui ont été rejetés par la Cour d'appel, dont il a par ailleurs demandé en vain la récusation.

Par jugement du 1er février 2008, la Cour d'appel a rejeté les recours des deux condamnés en tant qu'ils concluaient à leur acquittement et celui des parties civiles. Elle a en revanche partiellement admis les appels des deux condamnés et des deux acquittés en ce qui concerne le sort des frais, qu'elle a dès lors nouvellement répartis, à concurrence de montants différenciés.

C. Ce jugement retient, en résumé, ce qui suit.

C.a EOS a notamment pour but de fournir de l'énergie électrique aux sociétés d'approvisionnement qui en sont actionnaires, de veiller à l'utilisation optimale des sources d'énergie de ces sociétés, de construire, acheter, louer et exploiter toutes installations servant à la production, au transport, à la transformation et à la répartition de l'énergie électrique ainsi que d'acheter et vendre de l'énergie à des tiers. Elle détient 60% du capital-actions de Grande Dixence SA, qui s'est donnée pour but d'aménager et d'exploiter les forces hydrauliques sur la rive gauche du Rhône et de fournir l'énergie ainsi produite à des actionnaires partenaires.

C.b De 1930 à 1965, EOS et Grande Dixence SA ont réalisé trois ouvrages, soit le barrage de la première Dixence, construit entre 1930 et 1936, celui de Cleuson, construit entre 1947 et 1949, et celui de la Grande Dixence, édifié entre 1951 et 1965, noyant celui de la première Dixence.

Dès 1977, ces deux sociétés ont étudié la possibilité de réaliser un nouvel aménagement, qui, en profitant de la grande différence d'altitude entre le barrage de la Grande Dixence et la plaine du Rhône, devait permettre d'optimiser le potentiel énergétique de cette retenue d'eau. En avril 1988, au terme de diverses études, elles ont opté pour la variante consistant à réaliser une nouvelle prise d'eau forcée dans le barrage précité, une galerie d'amenée de 15,833 km reliant ce dernier à la Dent-de-Nendaz, une chambre d'équilibre dans les contreforts de cette montagne et un puits blindé de 4,230 km, doté de cinq fenêtres d'accès, reliant Tracouet (à une altitude de 2156,90 mètres) à une nouvelle usine à construire au bord du Rhône, à Bieudron. La chute brute maximale du puits serait de 1883 mètres, son débit normal d'équipement de 75 m³/seconde et la pression de fonctionnement de 207 bars. La construction du puits, du fait de sa longueur et des pressions auxquelles il serait soumis, s'avérerait délicate.

C.c L'autorisation définitive pour la réalisation du projet, dit Cleuson-Dixence, a été délivrée au mois d'avril 1993 par l'autorité compétente. Les travaux de construction ont été répartis en six lots principaux, soit: le lot A (nouvelle prise d'eau dans le barrage de la Grande Dixence), le lot B (galerie d'amenée Chargeur-Tortin et ouvrages annexes), le lot C (galerie d'amenée Tracouet-Tortin, chambre d'équilibre et ouvrages annexes), le lot D (puits Bieudron-Tracouet et ouvrages annexes), le lot E (centrale souterraine de Bieudron) et le lot F (fourniture, pose et enrobage des viroles du blindage du puits).

C.d Durant les années 1989 et 1990, les sociétés Giovanola Frères SA et Sulzer-Escher Wyss AG avaient mené - sur mandat du groupe chargé, au sein d'EOS, de conduire le projet Cleuson-Dixence - des études préliminaires concernant la réalisation du puits blindé. Ces études se sont attachées à déterminer, par le biais d'essais de soudage, si un

acier trempé à haute limite élastique (HLE), notamment de type S 890 QL, pouvait être utilisé pour la réalisation d'un tel puits. Elles ont fait apparaître que la soudabilité de l'acier S 890 QL était très satisfaisante et que le soudage par arc submergé (AS) présentait une légère supériorité sur les autres procédés de soudage évalués et susceptibles d'être utilisés, soit le soudage manuel avec électrode enrobée (E) et le soudage par arc métallique sous gaz de protection (MAG). Elles ont par ailleurs fait ressortir que la teneur en hydrogène diffusible dans les soudures apparaissait comme une des causes d'une fissuration de ces dernières, préconisant dès lors leur postchauffage à 250°.

C.e En décembre 1992, EOS et Grande Dixence SA ont constitué une société simple, chargée de construire, puis d'entretenir et d'exploiter le nouvel aménagement, dont le coût de réalisation était alors estimé à un milliard de francs.

A la même époque, une direction de projet a été mise en place. Elle était composée d'un chef de projet, A. _____, et de deux adjoints chargés de l'assister. Ingénieur civil EPFL et titulaire d'une maîtrise en économie obtenue aux Etats-Unis, A. _____, employé par EOS depuis 1982, était devenu membre, dès 1987, du groupe de travail interne en charge du projet Cleuson-Dixence, qu'il a présidé à partir d'avril 1988. Il a exercé sa fonction de chef de projet, chargé de la coordination générale de ce dernier, jusqu'au terme des travaux. A ce titre, il était notamment responsable envers la direction d'EOS de la tenue des délais et des budgets d'investissement. Dès 1996, il a en outre assumé la supervision directe de la réalisation des lots A à D.

Parallèlement, une commission technique, dont a notamment fait partie C. _____, a été constituée. Ingénieur électricien EPFL, celui-ci, au service d'EOS depuis 1982, était sous-directeur de cette société en charge du domaine exploitation et construction, auquel le projet Cleuson-Dixence n'était toutefois pas rattaché, et était devenu membre de la direction collégiale dès 1985. En fonction des objets traités, le directeur de Grande-Dixence SA, le chef du projet Cleuson-Dixence et d'autres représentants de la direction des travaux, ont participé aux séances de la commission. Cette dernière a notamment examiné tous les problèmes importants, techniques et économiques, relatifs au projet et suivi le développement des travaux ainsi que l'évolution des frais de construction.

C.f A l'issue de la procédure d'appel d'offres, qui avait été lancée le 11 mars 1994, EOS, en sa qualité de maître de l'ouvrage, a adjugé les travaux du lot F à un consortium d'entreprises, initialement dénommé GBS, composé des sociétés Giovanola Frères SA, Bell Escher Wyss AG et GEC Alsthom SDEM.

Le contrat d'entreprise, signé en janvier 1995, avait principalement pour objet les études, la fabrication en usine, le transport et le montage à pied d'oeuvre des viroles du blindage du puits, le blocage de la conduite par un béton d'enrobage et les essais de mise en pression. Giovanola Frères SA soit le Chaudronnier selon les termes du contrat - a été choisie comme chef de file des sociétés membres du consortium et comme leur mandataire auprès d'EOS.

Les travaux de construction du puits blindé ont été répartis en quatre tronçons - les lots FI (Tracouet-Dzerjonna), FII (Dzerjonna-Péroua), FIII (Péroua-Condémines) et FIV (Condémines-Bieudron) - et la mise en service du puits a, dans un premier temps, été fixée au 31 mars 1998.

Par un avenant du 17 mars 1995, le contrat d'entreprise a été modifié. Depuis lors, le consortium, dorénavant désigné sous le sigle GSN, a regroupé les sociétés Giovanola Frères SA, Sulzer Hydro AG et GEC Alsthom Neyrpic. Ultérieurement la raison sociale de certaines de ces sociétés a été modifiée.

C.g Conformément au contrat d'entreprise, le consortium GSN a adopté un programme d'assurance qualité pour la réalisation du lot F.

B. _____ a été désigné pour assumer la fonction de chef du projet, ce qu'il a fait jusqu'au terme des travaux. Titulaire d'un CFC de chaudronnier et d'un certificat attestant d'une formation d'agent de méthodes de fabrication, celui-ci avait été responsable de la fabrication d'usine, puis, jusqu'en 1993, de l'ensemble de l'exploitation d'usine de Giovanola Frères SA, avant d'être chargé de tous les travaux

spéciaux confiés à cette société, puis de la rédaction de l'offre présentée par son employeur dans le cadre du projet Cleuson-Dixence et, enfin, de devenir directeur du programme d'expérimentation. En sa qualité de chef de projet, il a représenté le consortium "dans les actes locaux pour lesquels il était mandaté", remplacé en son absence le directeur de projet, coordonné "l'interface" entre les entreprises du consortium et leurs sous-traitants, approuvé les notes de calcul, vérifié et approuvé les procédures de fabrication, de revêtement, de montage et d'embétonnage, de même que les procédures de "contrôle atelier".

La fonction de responsable assurance qualité, avec pouvoir d'arrêter les travaux qui seraient préjudiciables à l'obtention de la qualité requise, a d'abord été confiée à Claude Giovanola, puis, dès le 31 août 1995, à son adjoint depuis 1987, D_____, ingénieur EPFL en sciences des matériaux.

Le programme prévoyait des "contrôles non destructifs" des soudures, devant être réalisés durant la phase de fabrication et de montage des éléments du puits blindé, selon une procédure spécifique (C-3655). Cette dernière, adoptée le 5 décembre 1995, a été établie par D_____, vérifiée par Claude Giovanola et approuvée par B_____. Elle a fait l'objet d'une révision générale le 3 septembre 1996 et de modifications le 24 mars 1997. Elle a par ailleurs fixé un critère d'acceptation des défauts affectant les soudures contrôlées par ultrasons et arrêté une classification des défauts en trois catégories: ceux qui, excédant le critère d'acceptation, devaient être réparés, ceux, de petite taille, qui étaient considérés comme acceptables mais suffisamment importants pour être répertoriés, et ceux, de plus petite taille encore, qui n'avaient pas à être répertoriés.

C.h Le 26 janvier 1996, EOS a confié à la société SEM SA la tâche de procéder à des contrôles externes des travaux de blindage de l'aménagement Cleuson-Dixence.

Le consortium GSN a par ailleurs réalisé, sous la conduite de B_____, un programme d'expérimentation visant à déterminer si l'acier de qualité S 890 QL pouvait être utilisé pour la réalisation du puits blindé. A cette fin, il a procédé à des essais en atelier et à des essais sur site. Les premiers ont fait apparaître que le soudage par arc submergé (AS) était délicat à mettre en oeuvre et que, vu le risque de fissuration, le contrôle de la teneur en humidité du flux devait être très strict et les températures de préchauffage et interpasses scrupuleusement respectées. Les seconds ont permis de constater que le consortium GSN était capable de souder toutes les tôles du blindage en assurant la maîtrise de la qualité et que les divers procédés de soudage testés pouvaient être appliqués; une supervision rigoureuse du suivi du soudage était néanmoins préconisée.

L'Institut de soudure de Paris a en outre été mandaté pour réaliser des expérimentations dans le but d'adapter les conditions de soudage au risque de fissuration à froid encouru lors de la mise en oeuvre de trois aciers de type S 890 QL de fabrications différentes. Les analyses qu'il a effectuées ont confirmé le bien-fondé des températures de préchauffage et de post-chauffage des soudures retenues par le consortium GSN et ont permis à ce dernier de tester ses choix de procédés de soudage.

Enfin, diverses évaluations techniques et commerciales ont conduit à privilégier la solution consistant à réaliser la partie inférieure du puits au moyen de tuyaux lisses, et non de tuyaux frettés.

Les conclusions de l'ensemble de ces études ont été formellement approuvées, puis présentées au maître de l'ouvrage le 28 mars 1995.

C.i La construction du puits blindé a d'abord nécessité l'excavation, entre les mois d'août 1994 et novembre 1996, du massif rocheux à l'aide d'un tunnelier à double jupe. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'excavation, des voussoirs en béton armé, reliés provisoirement par boulonnage, ont été posés, puis du mortier à basse pression a été injecté entre les voussoirs et le rocher.

Entre les mois de juillet 1995 et d'avril 1996, des problèmes géologiques provoquant d'importantes venues d'eau dans le secteur Bieudron-Pérout ont, par périodes, bloqué l'avancement du tunnelier et nécessité des travaux de consolidation du terrain par injection de résines et de mousses polyuréthanes.

Les éléments constituant le blindage du puits ont d'abord été réalisés en atelier par Giovanola Frères SA, par une filiale allemande de Sulzer Hydro AG et par la société italienne Acciaria e Tubificio di Brescia (ATB). Lors de cette phase de fabrication, les tôles livrées par les aciéries ont été roulées, puis soudées longitudinalement (soudures dites longitudinales) de manière à former des viroles d'une longueur de 3 mètres. Des tuyaux ont ensuite été constitués en soudant ces viroles circulairement (soudures dites circulaires), en principe deux par deux.

Les tuyaux de 6 mètres de long issus du soudage de deux viroles ont par la suite été transportés sur des chantiers de préfabrication, où ils ont été soudés deux par deux, de manière à ce que les soudures longitudinales se trouvent en position alternativement opposées. Les tuyaux de 12 mètres ainsi constitués ont finalement été descendus dans le puits pour y être soudés entre eux et posés sur les voussoirs, le vide entre ces derniers et le blindage étant rempli de béton fluide non armé. Ces travaux ont été réalisés en parallèle sur les quatre lots, entre les mois de septembre 1996 et de mars 1998.

C.j Toutes les soudures effectuées durant les phases de fabrication et de préfabrication ont été réalisées au moyen du procédé de soudage AS, consistant à créer un arc électrique qui provoque la fusion du métal tout en étant maintenu dans un creux rempli de flux liquide, composé d'un mélange d'oxydes métalliques dont l'effet est d'affiner le métal d'apport et de le protéger de la contamination atmosphérique.

Selon l'expertise judiciaire ordonnée au cours de la procédure (expertise Mortensen), le procédé AS présente les avantages d'une vitesse élevée de déposition du métal d'apport et d'un coût relativement bas. Il a toutefois divers désavantages, notamment celui d'engendrer un important apport de chaleur dans la zone affectée thermiquement (ZAT) ou de favoriser l'incorporation d'hydrogène, susceptible de provoquer un phénomène dit de fissuration à froid. En substance, ce phénomène consiste dans une fissuration qui se produit dans les aciers après le soudage, pendant ou généralement après le refroidissement, laquelle est causée par la conjonction d'hydrogène, qui est absorbé du milieu environnant par le métal liquide pendant le soudage, et de contraintes internes. Les atomes d'hydrogène, qui peuvent migrer assez rapidement dans l'acier, même à température ambiante, fragilisent ce dernier. Comme cette migration intervient dans la fissuration, cette dernière peut prendre du temps, d'où les délais parfois longs pouvant s'écouler entre l'opération de soudage et l'apparition des fissures. Toujours selon l'expertise, le phénomène de fissuration à froid peut toutefois être atténué en chauffant les soudures à température suffisante, tant avant que pendant et après le soudage, afin d'accélérer la cinétique de diffusion de l'hydrogène hors de l'acier, à travers la surface libre de la soudure.

C.k Pour réaliser les soudures de montage circulaires qui lui incombait, GEC Alsthom Neyrpic a eu recours au procédé de soudage MAG, consistant à protéger de l'atmosphère l'arc électrique et le métal liquide au moyen d'un flux continu de gaz.

Selon l'expert Mortensen, un tel procédé a l'avantage de pouvoir être utilisé dans des endroits relativement difficiles d'accès et non soudables à l'horizontale. Il permet également de réaliser de longues soudures et offre une bonne protection de la soudure, notamment contre la contamination par l'hydrogène. Par rapport au procédé de soudage AS, il présente toutefois le désavantage d'une faible vitesse de déposition du métal, ce qui engendre un coût plus élevé. Néanmoins, les soudures réalisées par le procédé MAG sont de meilleure qualité, dans la mesure où une moindre quantité d'hydrogène favorisant le phénomène de fissuration à froid - est absorbée par le métal.

C.l Pour leur part, Giovanola Frères SA et Sulzer Hydro AG ont réalisé les soudures de montage (circulaires) qui leur incombait en utilisant un troisième procédé de soudage, dit descendant à l'électrode.

C.m Environ 14 km de soudures longitudinales et circulaires ont été réalisées lors de la construction du puits blindé, le poids de l'acier formant le blindage étant de l'ordre de 11'000 tonnes.

A quelques exceptions près, toutes les soudures réalisées en atelier ont été contrôlées par ultrasons et/ou magnétoscopie, parfois par radiographie en cas de doutes. Ces contrôles ont en principe été effectués après l'écoulement d'un laps de temps d'une

semaine après leur fabrication, puis de trois jours si elles avaient fait l'objet d'une réparation. **Aucun contrôle externe de ces soudures n'a en revanche été réalisé.** Les contrôles internes visaient notamment à déceler d'éventuels défauts dus au phénomène de fissuration à froid, auquel les responsables du soudage chez Giovanola Frères SA étaient attentifs, du fait que la procédure de soudage avait dû être adaptée après l'apparition, entre la fin mars 1996 et la fin mai 1997, de défauts de plus en plus fréquents dus à ce phénomène, principalement dans les soudures longitudinales, sans toutefois que le maître de l'ouvrage et, en particulier, A._____, en ait été informé.

Les soudures effectuées durant la préfabrication ont également été toutes contrôlées. Certaines d'entre-elles ont en outre fait l'objet de contrôles externes par la société SEM SA, les soudures sur site étant réputées plus délicates que celles en atelier.

C.n La construction de l'aménagement Cleuson-Dixence s'est pour l'essentiel achevée au début du mois de mai 1998.

La mise en eau de la conduite d'amenée s'est déroulée le 9 mai 1998 et celle du puits blindé a commencé le 15 mai 1998. Elle a toutefois dû être interrompue en raison d'une fuite dans la manchette du tuyau démontable à Péroua. L'enlèvement de ce tuyau a révélé des déformations et un désalignement du système, qui ont nécessité l'usinage de brides pour rétablir le parallélisme. Le tuyau a ensuite pu être remonté les 30 et 31 mai 1998.

Durant les jours qui ont suivi, un essai de pression a été effectué et jugé concluant, de sorte que le puits a alors été considéré comme parfaitement étanche. Des travaux, notamment de bétonnage, ont ensuite été réalisés dans le puits entre le 3 et le 10 juillet 1998, après quoi il a été procédé à un **deuxième remplissage du puits, le 20 juillet 1998.** **A cette occasion, une importante fuite s'est toutefois à nouveau manifestée à Péroua, ce qui a provoqué un arrêt du remplissage et une vidange immédiate.** Le tuyau démontable a à nouveau été réparé, puis remonté les 24 et 25 juillet 1998, après quoi une nouvelle mise en eau a été immédiatement entreprise. Cette dernière a permis de constater que le puits était étanche. A la suite d'essais de pression, l'aménagement a été peu à peu mis en service et est devenu opérationnel à partir de l'automne 1998.

Le 27 janvier 1999, le consortium GSN et le maître de l'ouvrage ont signé un formulaire de réception du blindage et de l'embétonnage du puits blindé. En février 1999, l'aménagement Cleuson-Dixence est entré dans le domaine de responsabilité de C._____, puis, en mars 2000, de son subordonné direct, A._____.

C.o Au début du mois de juillet 1999, soit au terme de sa première année d'exploitation, le puits blindé ainsi que le répartiteur ont été complètement vidés et contrôlés dans le cadre d'un programme complet d'inspection de l'aménagement Cleuson-Dixence. Au terme de cette inspection, dans la nuit du 8 au 9 juillet 1999, le puits a à nouveau été rempli, sans qu'aucune fuite ne soit constatée.

Quelques jours plus tard, le 12 juillet 1999, une baisse de pression a toutefois été décelée et une fuite détectée dans le lot FIII, entre Péroua et Bieudron. La fuite a été localisée le 24 juillet 1999, à 60 mètres en dessous de Péroua, à un endroit où l'acier (de qualité S 890 QL) de la conduite avait une épaisseur de 33 millimètres. **Cette fuite provenait d'une fissure dite traversante,** soit qui débouchait tant à la surface externe qu'à la surface interne du blindage, laquelle affectait une soudure longitudinale d'atelier, sise sur le tuyau n° 172-2, mesurant environ 300 millimètres de longueur et s'arrêtant dans une soudure circulaire. Les documents de suivi de fabrication et de contrôle de ce tuyau indiquaient cependant que ce dernier était "en ordre" lorsqu'il avait quitté les ateliers de Giovanola Frères SA.

Les analyses effectuées ont montré que cette fissure, qualifiée de ponctuelle, avait été causée par le phénomène de fissuration à froid. C._____, selon ses déclarations, a pris ce problème au sérieux, se demandant notamment s'il ne s'agissait pas d'un défaut générique, susceptible de se retrouver ailleurs, et a chargé A._____ de s'occuper personnellement du problème.

La fissure décelée a été réparée, sous le contrôle de D._____, le 28 juillet 1999, dans des conditions extrêmement difficiles en raison des arrivées d'eau. Par manque de temps, il ne fut toutefois pas possible de procéder à un contrôle subséquent de cette réparation. Une inspection du puits a cependant été effectuée le 14 août 1999, laquelle

a mis à jour une nouvelle fuite, beaucoup plus importante que la première et également localisée en dessous de Péroua. Une nouvelle visite du puits, le 17 août 1999, a montré que la réparation effectuée le 28 juillet s'était fissurée sur toute la longueur (environ 350 millimètres). Une nouvelle réparation a été entreprise et achevée le 23 août 1999, avant que le puits ne soit à nouveau rempli le 28 août 1999.

Plusieurs contrôles ultérieurs du puits n'ont fait apparaître aucune fuite.

C.p Le 17 octobre 1999, un nouveau contrôle a révélé derechef l'existence d'une fuite, toujours sur le tuyau 172-2. Les limites de la procédure de réparation utilisée ayant été considérées comme atteintes, il a été opté pour une autre technique de réparation, devant se dérouler en deux temps. Lors d'une première phase, il devait être procédé à une réparation provisoire, consistant à arrêter la propagation de la fissure par des perçages, puis à souder un coupon de tôle circulaire sur la zone défectueuse; cette réparation provisoire devait permettre de remettre le puits en eau et de laisser le temps nécessaire à la réparation définitive. Lors de la seconde phase, il serait procédé à la réparation définitive, par le soudage d'un bossage ovale à l'emplacement du défaut après le découpage de cette zone.

La réparation provisoire a été achevée le 23 octobre 1999 et le puits a été remis en eau. Giovanola Frères SA a alors mandaté l'Ecole d'ingénieurs du Valais, afin qu'elle procède à des analyses visant à déterminer les causes de la fissuration constatée dans la soudure longitudinale du tuyau 172-2. Le rapport d'analyses, du 21 décembre 1999, a principalement émis deux hypothèses. Selon la première, qualifiée de très probable, la présence à la surface de la soudure d'une microfissure ou d'une blessure faite lors du montage du tube sur le site avait engendré une corrosion par contrainte, puis une corrosion par défaut d'aération due à l'environnement aqueux, l'affaiblissement de la section de la paroi du tube conduisant alors, sous l'effet de la pression, à la fissuration complète de la soudure. Selon la seconde hypothèse, des mouvements de terrain avaient pu se produire, dans une région connue pour son instabilité et traversée par un puits blindé; le défaut d'alignement de quelques centimètres constaté lors du remontage du tuyau tendait à le prouver. Des mouvements de terrains avaient aussi pu se produire au niveau de la soudure défectueuse.

La réparation définitive a été effectuée du 14 janvier au 2 février 2000, après qu'une nouvelle fuite ait été constatée sur le tuyau 172-2 lors d'un contrôle des 8 et 9 janvier 2000. Le lendemain de la réparation, le 3 février 2000, une nouvelle fuite a toutefois été détectée. Les contrôles réalisés ont cependant révélé que la réparation définitive du tuyau 172-2 était parfaitement étanche.

Durant les jours suivants, de nouveaux défauts sont apparus. Ainsi, le 9 février 2000, une fissure a été découverte sur le tuyau n° 316-1 du lot FI. Le 14 février, de petites fissures ont été mises à jour dans la soudure circulaire du joint d'atelier du tuyau n° 276-1 du lot FII. Le 22 février, un défaut non traversant dans un joint d'atelier longitudinal a été découvert sur le tuyau 206-1 du lot FIII.

C.q Dès le 14 février 2000, C._____ et A._____ ont adopté l'hypothèse de travail que le puits blindé était affecté de défauts multiples. Estimant qu'il était confronté à un problème grave, devant désormais être traité de manière globale et avec une grande rigueur scientifique, C._____ a ordonné l'arrêt de l'exploitation de l'aménagement ainsi que la mise hors service du puits blindé. Il a en outre demandé à A._____ de mettre en place un plan d'action complet pour maîtriser le phénomène et toutes ses conséquences possibles. Par la suite, A._____ a régulièrement tenu son supérieur informé de l'évolution des événements, lequel a ainsi pu suivre, au fur et à mesure des travaux, les aspects qui touchaient à l'analyse des défauts, au contrôle de l'ensemble des soudures et aux réparations des défauts constatés. Il a par ailleurs demandé au consortium GSN de procéder à un contrôle systématique et à 100%, par ultrasons, de la totalité des soudures réalisées sur l'acier de qualité S 890 QL.

Toujours le 14 février 2000, le maître de l'ouvrage et le consortium GSN ont décidé de mettre en place une structure ad hoc, comprenant une task force opération et une task force analyse des défauts.

La task force opération - qui regroupait des employés de Giovanola Frères SA et assumait la supervision d'un groupe de travail chargé de contrôler le puits blindé et d'un autre groupe de travail chargé des réparations - était chargée de mettre au point les procédures de réparation, de les réaliser ainsi que d'organiser et d'exécuter les tâches d'auscultation du blindage du puits. La task force analyse des défauts - qui regroupait des représentants du maître de l'ouvrage et du Chaudronnier - avait pour tâche de traiter et d'analyser les constats sur le plan technique. Son activité comportait trois volets: une analyse multicritères des fiches de qualité du consortium GSN, visant à cerner le phénomène de la fissuration; une analyse métallurgique des défauts, auprès de l'Institut de soudure de Paris pour la détermination du type de fissure et auprès de l'Institut de soudure de Metz pour l'examen des risques de propagation; une revue du projet par un expert externe portant sur les choix constructifs, les sollicitations dynamiques et statiques, le dimensionnement, la métallurgie, les procédés de soudage, etc.

Considérant que la situation évoluait vers un cas complexe, le maître de l'ouvrage a souhaité qu'une réunion de synthèse et de décision ait lieu chaque semaine et qu'un compte rendu, mentionnant les informations importantes et les décisions prises, soit dressé systématiquement. Ainsi, des séances de travail, en principe hebdomadaires, ont régulièrement été tenues entre le 21 février et la fin juillet 2000.

Parallèlement, il a été procédé aux travaux de réparation et de contrôle. Divers rapports ont par ailleurs été déposés, notamment: un rapport géologique et hydrologique, établi le 1er mars 2000; un rapport de l'Institut de soudure de Paris, du 25 mai 2000, concernant la fissuration du puits blindé; un rapport du 27 juillet 2000 de DTG/EDF, relatif aux contrôles externes qui lui avaient été demandés; plusieurs études du bureau Stucky Ingénieurs-Conseils SA, dont l'un des employés, Thierry Jacob, avait été chargé de réaliser une analyse multicritères pour le compte du maître de l'ouvrage et dont un autre employé, Jean-Luc Sarf, s'était vu confier la tâche de procéder à des calculs en lien avec la procédure de réparation par pose de bouchons. Un programme de finition des travaux a en outre été établi le 20 juillet 2000 par Giovanola Frères SA.

C.r Après deux visites du puits blindé, effectuées le 29 juillet 2000, une séance de préparation de mise en eau et de mise en service de l'aménagement a eu lieu le 8 août 2000.

Les travaux de remise en eau du puits blindé se sont déroulés du 11 au 14 août 2000. Durant les jours suivants des contrôles de son étanchéité ont été réalisés, qui n'ont révélé aucun problème. Dès le 24 août 2000, l'aménagement a été considéré comme opérationnel à 100% avec trois groupes disponibles. Il a cependant été prévu de procéder à des contrôles ultérieurs, une fois par mois jusqu'en mai 2001.

S'agissant de la décision de remise en eau du puits, C._____ a déclaré qu'il l'avait prise sur préavis de A._____, mais seul en dernier ressort, après avoir été informé que tous les travaux de réparation et de contrôle étaient terminés. Tous deux ont en outre déclaré que cette décision avait été arrêtée en tenant compte, d'une part, des garanties données par Giovanola Frères SA d'avoir exécuté tous les contrôles à 100% selon les critères C-3655-C et d'avoir effectué toutes les réparations nécessaires, d'autre part, du rapport de l'Institut de soudure de Paris et, enfin, du fait que des contrôles périodiques d'étanchéité devaient être effectués par la suite et qu'il était prévu de les poursuivre dans le courant de l'année 2001. Il a par ailleurs été établi que la décision de remise en eau avait été prise après que furent connues, durant le mois de juin 2000, les conclusions des analyses effectuées par le bureau Stucky Ingénieurs-Conseils SA, notamment en matière de "risque résiduel", conclusions ensuite reprises dans le rapport final de ce bureau du 20 octobre 2000.

C.s Le 12 décembre 2000, les trois groupes de l'usine de Bieudron ont été mis en service vers 7 heures et ont fonctionné normalement durant toute la journée. L'ordre de les arrêter a été donné entre 20.02 heures et 20.03 heures par le poste de contrôle d'EOS à Lausanne, conformément aux usages en la matière. Dès 20.06 heures, il n'y a plus eu aucun débit dans le puits blindé.

A 20.09 heures, les appareils de mesure surveillant l'aménagement ont décelé une brusque baisse de pression dans la chambre d'équilibre et une augmentation très importante du débit dans le puits, ce qui a provoqué la fermeture automatique de la

vanne de tête de Tracouet, en aval de la chambre, fermeture qui s'est achevée vers 20.11 heures.

Au même moment, un contremaître électricien de piquet ce jour-là a reçu une alarme sur sa radio, alors qu'il se trouvait dans l'usine voisine de Nendaz, puis a vu que de l'eau tombait de la montagne, ce qui l'a conduit à alerter sa hiérarchie. Il a ensuite rejoint la salle hydraulique de l'usine de Bieudron, où il a procédé à la fermeture manuelle de la vanne de tête du barrage de la Grande Dixence afin de sécuriser l'installation.

Entre 20.09 heures et 20.14 heures, une partie de l'eau se trouvant dans la chambre d'équilibre ainsi que celle se trouvant dans la section du puits blindé comprise entre Tracouet et un point situé à quelque 350 mètres en aval de la fenêtre de Péroua, à 1234 mètres d'altitude, ont surgi en surface, le puits se trouvant, à cet endroit, enterré à une profondeur d'environ 60 mètres. Selon les estimations, entre 25'000 et 40'000 m³ d'eau ont ainsi jailli à l'air libre, après s'être engouffrés dans une déchirure d'une longueur de 9 mètres.

C.t La soudaine éruption de l'eau provoquée par la rupture du puits blindé a généré plusieurs coulées de boue et de pierres, dont la principale a emporté un chalet dans lequel se trouvaient trois personnes, qui ont perdu la vie. Cette même coulée a ensuite atteint la plaine, traversé et obstrué la route de Riddes longeant le Rhône et entravé le cours de ce fleuve durant près d'une heure. Un grand nombre de propriétaires fonciers ont été lésés par les coulées.

D. Immédiatement après la rupture du puits blindé, le magistrat instructeur a ordonné une expertise judiciaire, qui a comporté plusieurs volets, chacun d'eux étant réalisé par des spécialistes des questions à examiner.

D.a L'analyse du dimensionnement du blindage du puits a été confiée au professeur Anton Schleiss, responsable du laboratoire de constructions hydrauliques de l'EPFL. Selon cette expertise, le Chaudronnier avait pleinement respecté le "cahier des conditions techniques" établi par le maître de l'ouvrage. Ce dernier avait opté pour un puits blindé à couverture rocheuse très faible par rapport à la pression d'eau intérieure, engendrant un risque résiduel plus élevé que pour un puits profond, mais ce risque accru ne pouvait pas être une cause directe de la rupture du blindage.

D.b L'expertise géologique a été effectuée par le géologue Charles-Louis Joris. Au terme de ses analyses, ce dernier a estimé que la rupture du puits blindé n'était pas due à un mouvement géologique et que l'environnement géologique n'avait pas directement favorisé la déchirure, mais avait permis une évolution plus rapide qu'ailleurs des microfissures préexistantes dans les soudures sur l'ensemble du blindage.

D.c Une étude géotechnique, visant à déterminer si le massif rocheux avait pu constituer un facteur prépondérant dans la rupture du puits blindé, a été réalisée par les ingénieurs Jean-Louis Amiguet et Aldo Bisetti. Selon eux, le massif rocheux ne peut expliquer la rupture du blindage.

D.d Des calculs de résistance du blindage du puits ont été effectués par Scott Walbridge, ingénieur auprès de l'ICOM-Construction métallique de l'EPFL. Ils ont révélé que l'acier S 890 QL était capable de supporter de très grandes sollicitations et que les valeurs de résistance ultime étaient très élevées, spécialement lorsque le puits était plein. L'expert a en outre relevé que la forme de la rupture du puits ne correspondait à aucune de celles qui sont engendrées naturellement par une flexion, une traction, une compression, un cisaillement ou un voilement dépassant les capacités du blindage.

D.e Chargée de mesurer les contraintes résiduelles dues au refroidissement, dans le sens transversal, de la dernière passe de soudure longitudinale dans le blindage à l'endroit de la rupture, Senta Sturm, également ingénieure auprès de l'ICOM-Construction métallique de l'EPFL, a conclu que la rupture du puits pouvait se manifester bien avant la formation d'une fissure traversante.

D.f Différentes études, menées par le laboratoire de constructions hydrauliques de l'EPFL, le CIH/EDF, la société Va Tech Hydro Vevey et les Services industriels de Genève, ont établi que des pressions ou des manoeuvres supérieures ou plus importantes que celles retenues pour calculer le dimensionnement du blindage n'avaient

jamais été constatées dans le puits entre la fin 1989 et la fin 2000, de sorte qu'elles ne pouvaient être à l'origine de la rupture.

D.g L'expert Albert Micotti a été chargé d'examiner les travaux de génie civil réalisés lors de la construction du puits blindé. Après avoir analysé les documents concernant ces travaux, il a conclu que l'utilisation d'un tunnelier à double jupe et la pose de voussoirs au fur et à mesure de l'avancement des travaux constituaient certainement la meilleure solution par rapport à la géologie du massif et à la position du puits, relativement proche de la surface. Toujours selon lui, les problèmes d'ordre mécanique ou géologique rencontrés ne se trouvaient pas en lien direct de cause à effet avec la rupture du puits. Il en allait de même du fait que l'avancement avait été laborieux et qu'il avait fallu injecter des quantités très importantes de mousse, résines, etc. Enfin, une inspection minutieuse de la fenêtre de Péroua au début 2001 n'avait permis de déceler aucune fissure importante, déformation ou gonflement.

D.h L'analyse métallurgique du blindage du puits a été réalisée sous la responsabilité et la supervision du professeur Andreas Mortensen.

D.h .aAu terme de son rapport principal du 22 juillet 2002, cet expert a élaboré un scénario permettant, selon lui, de s'expliquer la rupture du puits blindé, en précisant que, s'il n'y avait pas de certitude absolue à ce sujet, il s'agissait du scénario le plus probable.

Il a exposé que les soudures contenaient des défauts (macrofissures, microfissures, pores) lors du montage et du blindage. Le mécanisme de formation de ces défauts avait été la fissuration à froid causée par la pénétration d'hydrogène lors de l'opération de soudage. Le procédé de soudage AS avait conduit à l'incorporation dans les soudures d'un taux d'hydrogène excédant le seuil au-delà duquel se produit la fissuration à froid. Les traitements thermiques avaient été insuffisants pour éliminer cet hydrogène, de sorte que les soudures avaient été sujettes à la fissuration à froid après soudage. Les défauts identifiés après une attente d'une semaine environ (de trois jours pour les soudures réparées) avaient été éliminés. Ce laps de temps était toutefois insuffisant à l'élimination par diffusion de l'hydrogène, de sorte que la fissuration à froid demeurait active après inspection et réparation. Le blindage contenait donc, dans ses soudures, des défauts potentiellement importants lors de son montage dans le puits et lors de la mise en service de ce dernier. La formation de ces défauts était favorisée par une dureté élevée du métal; subséquemment, leur concentration était la plus élevée dans la dernière passe du cordon de soudure, situé le long de la surface externe du blindage. Les défauts qui débouchaient à la surface externe du blindage avaient ensuite crû, par le mécanisme de fissuration par corrosion sous contrainte, après la mise en service de celui-ci. Certains avaient traversé le blindage, donnant lieu aux fuites observées au courant de l'année 2000. Les défauts mis en évidence avaient été réparés, mais l'inspection des soudures du blindage avait été insuffisante pour déceler et éliminer tous les défauts susceptibles de croître ensuite par corrosion sous contrainte. Des défauts avaient ainsi continué à croître par le même mécanisme au sein du blindage après sa réparation et son inspection. Un défaut situé à un endroit du blindage où la roche qui l'entourait était trop faible pour contenir le blindage fissuré sous la pression de l'eau du puits avait ainsi atteint sa taille critique. Le blindage non contenu s'était alors fissuré catastrophiquement, relâchant soudainement l'eau qu'il contenait dans la roche qui l'entourait.

D.h .bUltérieurement, dans un premier rapport complémentaire du 14 avril 2004, puis dans un second du 30 août 2005, l'expert Mortensen a apporté diverses précisions à son rapport principal.

D.i Le 6 septembre 2002, l'expert Albert Micotti, qui avait été nommé comme expert coordinateur chargé de synthétiser toutes les conclusions des études effectuées par les différents experts, a déposé son rapport de synthèse.

Le 14 janvier 2003, cet expert a déposé des réponses écrites, approuvées par le professeur Mortensen, à des questions complémentaires du Ministère public. Il y relevait notamment que la revue du projet, qui n'avait finalement pas été menée jusqu'à son terme durant le processus de contrôle et de réparation entrepris durant l'année 2000, aurait attiré l'attention et permis d'analyser les phénomènes liés aux soudures, aux procédés de soudage, à la faible couverture du puits lorsque celui-ci n'était plus

étanche et aux mécanismes de fissuration de l'acier, en particulier aux motifs pour lesquels un facteur temps était intervenu dans la formation et/ou la croissance des fissures.

D.j Dans le cadre du processus d'analyses et de choix d'une des alternatives possibles pour la reconstruction du puits blindé, EOS et Grande Dixence SA ont confié à un institut de l'université technique de Graz le mandat, sous la conduite du professeur Horst Cerjak, d'examiner l'aptitude de l'acier, puis la sensibilité de l'acier S 890 à la corrosion sous contrainte.

Dans son rapport du 19 avril 2004, l'expert a conclu que le phénomène de la fissuration par corrosion sous contrainte ne pouvait être considéré comme la cause primaire de la rupture du puits blindé, qui avait été initiée par des fissures existantes dans les soudures de taille critique ou sous-critique, dues avant tout à la fissuration à froid. Il fondait cette conclusion sur l'examen, par micrographie, des deux fissures indépendantes trouvées, à proximité l'une de l'autre, dans le dernier cordon de la soudure longitudinale 116, l'une débouchant sur la surface externe du puits et l'autre étant une fissure interne. Il relevait que les deux fissures présentaient des signes d'une fissuration induite par l'hydrogène. Comme la fissure fermée ne pouvait avoir été causée par de la corrosion sous contrainte, la fissure ouverte se trouvant à proximité était aussi due à la fissuration à froid.

Dans un rapport complémentaire du 8 avril 2005, l'expert Cerjak a notamment relevé que les analyses effectuées dans le cadre de son mandat avaient démontré qu'entre le 2 mars et le 12 décembre 2000 aucune fissure sur la soudure à l'origine de la rupture n'avait pu se former puis se développer par le seul effet de la corrosion sous contrainte de manière suffisamment importante pour pouvoir provoquer la rupture. Dès lors, cette dernière ne se serait pas produite si cette soudure n'avait pas été soumise à un phénomène de fissuration à froid et si la fissure qui l'affectait en mars 2000 avait été réparée selon les règles de l'art.

Lors de son audition en procédure du 13 novembre 2006, l'expert Cerjak a notamment déclaré que la rupture du puits blindé ne se serait pas produite en l'absence d'un phénomène de fissuration à froid à l'endroit en question. Interrogé sur le point de savoir ce qui avait provoqué la rupture après plusieurs mois d'exploitation, il a expliqué qu'il n'excluait que la corrosion sous contrainte. Il existait une fissure préalable, due à la fissuration à froid, qui se trouvait au seuil de la taille critique et dont un agrandissement minime pouvait suffire à provoquer la rupture. Il était concevable que des modifications de pression ou un mécanisme de dilatation aient pu se produire. Plusieurs éléments pouvaient avoir joué un rôle. Il était en particulier possible que la géométrie locale du tuyau ait légèrement changé à cause de la situation locale, voire des infiltrations d'eau, etc. Tous ces éléments restaient toutefois à l'état d'hypothèses, dans la mesure où aucune preuve n'avait été apportée.

Dans le cadre d'un questionnaire que lui avaient soumis ses mandantes, l'expert Cerjak a par ailleurs répondu affirmativement à la question de savoir si la corrosion uniforme n'était qu'un élément mineur. Il a expliqué que cette corrosion ne pouvait amener au seuil critique qu'une fissure qui excédait clairement le critère d'acceptation selon la procédure C-3655-C et qui était présente depuis la confection de la soudure d'atelier.

D.k Se ralliant à l'avis des experts judiciaires, la cour cantonale a tenu pour établi que la fissure dans la soudure longitudinale 119 avait conduit à la rupture du puits blindé. La fissuration à froid n'avait pu, à elle seule, provoquer la progression de la fissure jusqu'à la taille critique, sans quoi la rupture se serait produite dès la mise en eau. Les autres phénomènes mettaient en oeuvre la pression de l'eau à l'intérieur du blindage. Par ailleurs, il n'était pas certain que la fissure de la soudure longitudinale était assurément détectable et réparable lors du contrôle effectué en mars 2000.

E. En substance, la cour cantonale a reproché à A. d'avoir recommandé la mise en eau du puits blindé, alors qu'il n'avait pas identifié de manière sûre la cause des fissures ayant justifié l'arrêt de l'exploitation du complexe hydroélectrique et qu'il ne pouvait prévoir l'ampleur des fissures qui allaient encore apparaître et leurs effets sur la sécurité de l'ouvrage. La négligence ainsi commise avait été causale de la rupture du puits blindé. Cette rupture avait entraîné la mort de trois personnes se trouvant dans le chalet emporté par la coulée de boue. Elle avait en outre provoqué des inondations et

un éboulement, qui avaient mis en danger la vie, l'intégrité corporelle et la propriété d'autrui. Elle avait encore eu pour effet d'obstruer une route ouverte à la circulation publique, mettant concrètement en danger la vie et l'intégrité corporelle des personnes qui auraient pu l'emprunter. Enfin, elle avait été à l'origine de l'arrêt de l'exploitation du complexe hydroélectrique. A._____ s'était ainsi rendu coupable des infractions retenues à sa charge en première instance, lesquelles devaient être retenues en concours.

F. A._____ forme un recours en matière pénale au Tribunal fédéral. Il s'en prend d'abord à un jugement du 11 juillet 2007 de la Chambre pénale du Tribunal cantonal, dont il demande l'annulation pour violation de son droit d'être entendu. A l'encontre du jugement attaqué, il invoque de multiples atteintes à ses droits constitutionnels, se plaignant notamment du refus de la cour cantonale de se récuser, de diverses violations de son droit d'être entendu, d'une violation du principe accusatoire, d'arbitraire dans l'appréciation des preuves et d'une violation du principe "in dubio pro reo". Sur le fond, il conteste avoir commis une négligence causale et que les infractions réprimées par les art. 237 et 239 CP puissent être retenues en concours. En conséquence, il conclut à l'annulation du jugement attaqué, principalement dans le sens de l'admission de sa requête de récusation des juges cantonaux et de sa requête de mise en oeuvre d'une nouvelle expertise métallurgique, subsidiairement de son acquittement, plus subsidiairement de sa libération de l'infraction réprimée par l'art. 239 CP, le tout avec suite de frais et dépens des instances cantonales et fédérale.

Des déterminations n'ont pas été requises.

Considérant en droit:

1. Le recours peut notamment être formé pour violation du droit fédéral (art. 95 let. a LTF), y compris les droits constitutionnels. Il ne peut critiquer les constatations de fait qu'au motif que les faits ont été établis de façon manifestement inexacte, c'est-à-dire arbitraire, ou en violation du droit au sens de l'art. 95 LTF, et pour autant que la correction du vice soit susceptible d'influer sur le sort de la cause (art. 97 al. 1 LTF). Il doit être motivé conformément à l'art. 42 al. 2 LTF, qui exige que le recourant indique en quoi la décision attaquée viole le droit. Les griefs mentionnés à l'art. 106 al. 2 LTF, en particulier celui pris d'une violation des droits fondamentaux, sont toutefois soumis à des exigences de motivation accrues, qui correspondent à celles qui résultaient de l'art. 90 al. 1 let. b OJ pour le recours de droit public (ATF 133 IV 286 consid. 1.4 p. 287).
2. Le recourant s'en prend d'abord à la décision du 11 juillet 2007 par laquelle la Chambre pénale du Tribunal cantonal a écarté le recours qu'il avait formé contre la décision du magistrat instructeur du 12 juin 2007 refusant d'ordonner un complément d'instruction, notamment une expertise métallurgique complémentaire, qu'il avait sollicité le 7 mai 2007. Il fait valoir qu'il s'agit d'une décision incidente au sens de l'art. 93 LTF, qui, ne lui causant pas de préjudice irréparable, ne peut être contestée que dans un recours contre la décision finale, et que le refus d'ordonner le complément d'instruction demandé viole son droit d'être entendu.

La décision du 11 juillet 2007 constitue effectivement une décision incidente au sens de l'art. 93 LTF, qui ne causait pas de préjudice irréparable au recourant, puisque le refus d'ordonner le complément d'instruction sollicité pouvait être réparé au cours de la procédure, notamment par une décision finale (ATF 134 III 188 consid. 2.1 p. 190 et les références citées). Elle ne pouvait donc être attaquée par un recours au Tribunal fédéral, les conditions de l'art. 93 al. 1 let. b LTF n'étant pas non plus réunies. Cela ne signifie cependant pas qu'elle puisse être contestée en même temps que la décision finale. En effet, autant qu'il ne s'accommodait pas du refus, au stade de l'instruction, de la mesure probatoire demandée, le recourant pouvait et devait renouveler ultérieurement, notamment devant l'autorité de jugement, sa requête tendant à l'administration de ce moyen de preuve. Il l'a d'ailleurs fait, sans succès, d'abord en première instance, puis à nouveau en instance d'appel. Il a ainsi été statué en dernier lieu sur sa requête dans le jugement attaqué, qui l'a écartée. Le recourant ne peut dès lors contester devant le Tribunal fédéral la décision du 11 juillet 2007, à laquelle, sur le point litigieux, le jugement entrepris s'est substitué et qui peut donc seul faire l'objet du

recours. En tant qu'il est dirigé contre la décision du 11 juillet 2007, le recours est par conséquent irrecevable.

3. Le recourant reproche à la cour cantonale d'avoir statué sur sa propre récusation, en violation de l'art. 30 al. 1 Cst. et de l'art. 35 ch. 4 CPP/VS.

3.1 Selon la jurisprudence relative à l'art. 30 al. 1 Cst., respectivement à l'art. 58 al. 1 aCst., le juge dont la récusation est demandée ne devrait en principe pas participer à la décision à rendre à ce sujet (ATF 122 II 471 consid. 2b p. 476; 114 Ia 278; 105 Ib 301 consid. 1b p. 303). L'art. 35 ch. 4 let. a CPP/VS concrétise ce principe en ce qui concerne la récusation d'un membre d'un tribunal, en prévoyant que, lorsque le cas de récusation est contesté, la décision est prise souverainement par le tribunal saisi, en l'absence du juge visé.

La jurisprudence admet toutefois une exception au principe susrappelé, en considérant que, même si cette décision incombait, selon la loi de procédure applicable, à une autre autorité, un tribunal dont la récusation est demandée en bloc peut écarter lui-même la requête lorsque celle-ci est abusive ou manifestement mal fondée (ATF 129 III 445 consid. 4.2.2 p. 464; 122 II 471 consid. 3a p. 476; 114 Ia 278; 105 Ib 301 consid. 1b p. 303; cf. également arrêts 6B_405 2007 consid. 2.1, 1B_262/2007 consid. 1 et 1B_106/2007 consid. 3). Elle admet en outre que les juridictions cantonales peuvent aussi appliquer cette jurisprudence, développée dans le cadre d'une demande de récusation des juges du Tribunal fédéral, sans tomber dans l'arbitraire, à la condition que le caractère abusif ou manifestement infondé de la demande de récusation ne soit pas admis trop facilement (cf. arrêts 6P.54/2005 consid. 3.2 et 1P.553/2001 consid. 2b).

3.2 Il résulte du jugement attaqué qu'après avoir refusé, lors des débats d'appel du 15 janvier 2008, de se récuser, la cour cantonale a transmis le 1er février 2008 au Tribunal cantonal la demande tendant à sa récusation, soit le jour même où elle a rendu son jugement. Il est, dans ces conditions, plus qu'improbable que le Tribunal cantonal se soit prononcé sur le refus de la cour cantonale de se récuser avant que cette dernière ne rende son jugement. Le fait que ce jugement, par ailleurs précis et détaillé sur le déroulement de la procédure, garde un silence total sur une éventuelle décision du Tribunal cantonal, n'est certes pas de nature à l'infirmar. A supposer toutefois qu'un juge qui refuse de se récuser doive attendre, pour rendre son jugement, la décision de l'autorité chargée de statuer sur sa récusation et que, du fait qu'il ne l'a pas attendue, il faille déduire qu'il a statué sur sa propre récusation, il ne pourrait se le voir reprocher que si les conditions auxquelles il est possible de le faire ne sont pas réalisées. Or, en l'espèce, elles le sont.

3.3 Le recourant a demandé la récusation des trois membres de la cour cantonale au motif que cette dernière, si elle refusait d'ordonner les compléments d'instruction qu'il sollicitait à titre préliminaire, n'aurait ensuite plus l'objectivité voulue pour se prononcer sur les griefs qu'il faisait au premier juge d'avoir écarté ces mêmes réquisitions.

Comme cela ressort de l'art. 190 ch. 1 CPP/VS et des pages 13 in fine et 14 du jugement attaqué, qui n'est pas contesté sur ce point, la possibilité d'un complément d'instruction en appel est soumise à des conditions nettement plus strictes qu'en première instance, le principe de l'oralité et de l'immédiateté étant fortement restreint devant la juridiction supérieure. L'examen du juge d'appel n'est donc manifestement pas le même suivant qu'il statue sur une réquisition de preuve présentée devant lui et sur le grief fait au premier juge d'avoir écarté la même réquisition de preuve. Par conséquent, le refus du juge d'appel d'ordonner un complément d'instruction en application de l'art. 190 ch. 1 CPP/VS ne préjuge en rien de l'issue du grief adressé au premier juge d'avoir refusé ce même complément d'instruction. La demande de récusation était ainsi clairement abusive, de sorte que la cour cantonale ne pourrait se voir reprocher d'avoir, le cas échéant, statué sur sa propre récusation.

4. Le recourant soutient que le refus de la cour cantonale de se récuser viole son droit à un juge indépendant et impartial.

4.1 La garantie d'un juge indépendant et impartial, consacrée par les art. 30 al. 1 Cst. et 6 ch. 1 CEDH, permet d'exiger la récusation d'un juge dont la situation ou le comportement est de nature à susciter un doute quant à son impartialité. Elle vise

notamment à éviter que des circonstances extérieures à la cause ne puissent influencer le jugement en faveur ou au détriment d'une partie. Elle n'implique pas qu'une prévention effective du juge soit établie. Il suffit que les circonstances donnent l'apparence de la prévention et fassent redouter une activité partielle du magistrat. Toutefois, seules des circonstances objectives doivent être prises en compte. Les impressions purement individuelles des parties au procès ne sont pas décisives (ATF 131 I 24 consid. 1.1 p. 25 et les arrêts cités).

4.2 La cour cantonale a refusé de se récuser au motif que la question de savoir s'il se justifie d'ordonner un complément d'instruction en appel et celle de savoir si le refus de le faire en première instance viole le droit d'être entendu du recourant ne se confondent pas, car la possibilité d'un complément d'instruction en appel est nettement plus restreinte qu'en première instance. Ce raisonnement ne laisse transparaître aucune prévention de sa part à l'encontre du recourant. Ce dernier ne peut d'ailleurs avancer d'arguments qui soient propres à faire admettre le contraire. Le fait que la cour cantonale était saisie à titre préliminaire de la même réquisition de preuve qu'en première instance n'est en rien déterminant. Ce qui importe, c'est que sa cognition quant à cette réquisition n'était, dans l'un et l'autre cas, pas la même et que le constat de cette différence ne fonde pas le soupçon d'une partialité de sa part envers le recourant. Le grief est ainsi dépourvu de fondement.

5. Le recourant fait valoir que la participation de la présidente de la cour d'appel aux débats du 15 janvier 2008 et au prononcé du jugement attaqué viole les art. 30 al. 1 Cst. et 6 ch. 1 CEDH.

La question de la récusation de cette magistrate a été définitivement tranchée dans l'arrêt 1B-27/2008 (cf. supra, let. B). Il n'y a donc pas lieu d'y revenir.

6. Le recourant se plaint de violations de son droit d'être entendu, plus précisément de son droit à l'administration de preuve. Dans ce contexte, il se plaint également d'arbitraire.

6.1 En principe, l'autorité doit donner suite aux réquisitions de preuves présentées en temps utile et dans les formes prescrites. Il n'y a toutefois pas violation du droit à l'administration de preuves lorsque la mesure probatoire refusée est inapte à établir le fait à prouver, lorsque ce fait est sans pertinence ou lorsque, sur la base d'une appréciation non arbitraire des preuves dont elle dispose déjà, l'autorité parvient à la conclusion que les faits pertinents sont établis et que le résultat, même favorable au requérant, de la mesure probatoire sollicitée ne pourrait pas modifier sa conviction (ATF 134 I 140 consid. 5.3 p. 148 et les arrêts cités).

6.2 Le recourant reproche d'abord à la cour cantonale d'avoir refusé d'ordonner une expertise métallurgique complémentaire.

6.2.1 La cour cantonale a refusé d'ordonner la mesure probatoire litigieuse en application de l'art. 190 ch. 1 let. a CPP/VS, qui dispose qu'un complément d'instruction n'est possible en appel que "lorsque les parties justifient la découverte, depuis les débats, de nouveaux faits et moyens essentiels et déterminants quant au fond". Elle a estimé que le moyen de preuve sollicité n'était pas essentiel et déterminant quant au fond au sens de cette disposition. A l'appui, elle a relevé que les éléments du dossier concernant la métallurgie du puits, les réparations, le contenu des études et rapports, la manière dont ils ont été compris et leur suivi étaient suffisants pour permettre de se forger une conviction quant aux faits incriminés.

6.2.2 Le recourant soutient que l'expertise métallurgique déjà réalisée, soit celle du professeur Mortensen, est lacunaire sur le point de savoir si, depuis la remise en eau du puits du 14 août 2000, la fissuration s'est poursuivie, provoquant le rapture du 12 décembre 2000.

Cette critique est manifestement infondée. La simple lecture du rapport de l'expert Mortensen du 22 juillet 2002, en particulier des pages 93 et 94 de ce rapport, suffit à le démontrer. Le recourant n'est d'ailleurs pas à même d'établir la lacune qu'il allègue. Contrairement à ce qu'il affirme, l'expert ne s'est nullement borné à évoquer un scénario hypothétique ou à formuler une supposition quant au déroulement des événements, mais a relevé que, même s'il n'y avait pas de certitude absolue à ce sujet, le scénario qu'il décrivait était le plus probable. Au reste, les extraits de rapports privés cités par le

recourant ne sont aucunement propres à faire admettre que, sauf arbitraire, il devait être admis que l'expertise Mortensen est lacunaire sur le point contesté.

6.2.3 Il n'est ainsi nullement établi que les éléments de preuve dont disposait la cour cantonale et, en particulier, l'expertise Mortensen, étaient insuffisants pour qu'elle puisse forger sa conviction quant au fait contesté. Subséquemment, il n'est pas démontré que le complément de preuve requis aurait été refusé en violation arbitraire de l'art. 190 ch. 1 let. a CPP/VS, ni que ce refus violerait le droit d'être entendu du recourant garanti par l'art. 29 al. 2 Cst., qui implique que le moyen de preuve offert soit pertinent et de nature à influencer sur l'issue du litige (ATF 129 II 497 consid. 2.2 p. 405/406). Le grief, autant qu'il soit recevable, ne peut être que rejeté.

6.3 Le recourant reproche ensuite à la cour cantonale d'avoir refusé "d'administrer des preuves" en ce qui concerne l'analyse multicritères de Thierry Jacob et l'interprétation des calculs résiduels opérée par Jean-Luc Sarf.

Le recourant n'indique pas à quelles preuves précises il fait allusion. Il doit dès lors se laisser opposer ce qui peut être déduit des pièces 3115 et 3116 du dossier auxquelles il se réfère, à savoir qu'il entendait obtenir de Thierry Jacob qu'il réponde aux questions énumérées dans ces pièces. Il se borne toutefois à reproduire ces questions, sans expliquer quels faits pertinents le complément de preuve litigieux permettrait de prouver. Il ne le démontre en tout cas pas conformément aux exigences de motivation de l'art. 106 al. 2 LTF.

En effet, s'agissant de l'analyse multicritères, la critique du recourant se réduit à une rediscussion purement appellatoire d'un passage figurant à la fin de la page 91 du jugement attaqué et, s'agissant des contraintes résiduelles, à une rediscussion non moins appellatoire de l'appréciation de l'avis de l'expert Micotti à ce sujet. On ne discerne aucune démonstration de ce que l'administration de la mesure probatoire litigieuse serait nécessaire à l'établissement de faits pertinents pour l'issue du litige, pas plus que d'une appréciation manifestement insoutenable de preuves.

Que le complément de preuve litigieux aurait été refusé en violation arbitraire de l'art. 190 ch. 1 let. a CPP/VS ou du droit d'être entendu du recourant n'est ainsi aucunement établi à satisfaction de droit. Il s'ensuit l'irrecevabilité du grief, faute de motivation suffisante au regard des exigences de l'art. 106 al. 2 LTF.

6.4 Le recourant se plaint encore d'une violation de son droit d'être entendu, du fait que la cour cantonale a confirmé le refus du premier juge d'ordonner une expertise métallurgique complémentaire.

Contrairement à ce qu'affirme le recourant, la cour cantonale ne s'est nullement écartée du jugement de première instance en ce qui concerne la négligence qui lui est reprochée. Comme le premier juge, elle a retenu que le recourant avait recommandé la remise en eau du puits alors qu'il n'avait pas de certitude quant à l'origine des défauts et qu'il ne pouvait exclure que la fissuration se poursuive. La simple lecture de la page 85 al. 3 et des pages 91 à 94 du jugement attaqué ainsi que celle du considérant 93 let. a à n des pages 106 ss du jugement de première instance suffit à le démontrer. Sur ce point, le recours est dépourvu de fondement.

Au vu de la négligence retenue, il est manifeste qu'il n'a pas été reproché au recourant d'avoir méconnu le phénomène de la fissuration, mais d'avoir fait abstraction de l'incertitude quant aux causes de celle-ci et du risque de survenance de nouvelles fissures. Dès lors qu'elle tendait à établir que le phénomène de la corrosion sous contrainte n'avait pas agi sur le puits, l'expertise métallurgique complémentaire demandée devant le premier juge n'était donc pas propre à infirmer la négligence retenue. Par conséquent, en considérant que le premier juge était fondé à nier la pertinence de ce moyen de preuve et, partant, à refuser de l'administrer, la cour cantonale n'a pas violé le droit d'être entendu du recourant.

Le grief doit ainsi être rejeté. L'examen des conséquences que le recourant entend tirer du bien-fondé prétendu de son moyen devient par-là même sans objet.

7. Le recourant invoque une violation du principe accusatoire découlant des art. 139 ch. 1 et 113 ch. 1 let. a et c CPP/VS ainsi que des art. 6 ch. 3 CEDH et 32 al. 2 Cst.

7.1 La portée et l'étendue du principe de l'accusation sont déterminées en premier lieu par le droit cantonal, dont le Tribunal fédéral n'examine l'application que sous l'angle restreint de l'arbitraire. Si la protection que ce droit accorde aux parties apparaît insuffisante, le justiciable peut invoquer les garanties minimales découlant de la Constitution et de la CEDH, dont le Tribunal fédéral vérifie librement si elles ont été respectées (ATF 126 I 19 consid. 2a p. 22).

Le recourant ne prétend pas et ne démontre en tout cas pas que les dispositions de droit cantonal qu'il invoque lui accorderaient une protection plus étendue du principe accusatoire que celle qu'il peut déduire de la Constitution et de la Convention. Il suffit donc d'examiner le grief sous l'angle de celles-ci.

7.2 Le principe de l'accusation est une composante du droit d'être entendu consacré par l'art. 29 al. 2 Cst. et peut aussi être déduit des art. 32 al. 2 Cst. et 6 ch. 3 CEDH, qui n'ont à cet égard pas de portée distincte. Il implique que le prévenu sache exactement les faits qui lui sont imputés et quelles sont les peines et mesures auxquelles il est exposé, afin qu'il puisse s'expliquer et préparer efficacement sa défense (ATF 126 I 19 consid. 2a p. 21). Il n'empêche pas l'autorité de jugement de s'écarter de l'état de fait ou de la qualification juridique retenus dans la décision de renvoi ou l'acte d'accusation, à condition toutefois que les droits de la défense soient respectés (ATF 126 I 19 consid. 2a et c p. 21 ss). Le principe est violé lorsque le juge se fonde sur un état de fait différent de celui qui figure dans l'acte d'accusation, sans que le prévenu ait eu la possibilité de s'exprimer au sujet de l'acte d'accusation complété ou modifié d'une manière suffisante et en temps utile (ATF 126 I 19 consid. 2c p. 22). Si l'accusé est condamné pour une autre infraction que celle visée dans la décision de renvoi ou l'acte d'accusation, il faut examiner s'il pouvait, eu égard à l'ensemble des circonstances d'espèce, s'attendre à cette nouvelle qualification juridique des faits, auquel cas il n'y a pas violation de ses droits de défense (ATF 126 I 19 consid. 2d/bb p. 24).

Les dispositions de rang constitutionnel précitées n'imposent pas de règles de forme quant à la présentation de l'acte d'accusation et n'excluent donc pas que ce dernier renvoie à des pièces du dossier en ce qui concerne certains éléments de fait, ce renvoi n'ayant alors plus valeur de simple offre de preuve, mais tendant à intégrer formellement à l'acte d'accusation le contenu factuel de ces pièces. Une telle manière de procéder n'est toutefois admissible que pour autant qu'elle ne vide pas de toute substance le principe accusatoire (cf. arrêt 6P.164/2006 et 6S.348/2006 du 29 novembre 2006, consid. 4.2.2). 7.3 Le recourant se plaint d'abord d'une violation du principe accusatoire en ce sens que la cour cantonale, comme cela ressortirait de la page 84 chiffre 87 de son jugement, aurait retenu à sa charge non seulement le phénomène de la corrosion sous contrainte mais aussi le phénomène de la fissuration à froid. Or l'acte d'accusation ne mentionnerait pas ce dernier phénomène, ni ne renverrait à des passages de rapports où il en serait question.

Cette critique est dénuée de fondement. Dans le passage du jugement attaqué auquel se réfère le recourant, la cour cantonale s'est bornée à résumer les conclusions des experts judiciaires, en précisant qu'elle s'y ralliait. Elle n'y formule aucun reproche à l'encontre du recourant. Au reste, ce dernier ne peut citer aucun autre passage du jugement attaqué dont il résulterait qu'il lui aurait été fait grief d'avoir méconnu le phénomène de la fissuration à froid, ni, plus généralement, d'avoir méconnu la nature exacte du phénomène à l'origine de la fissuration. Et pour cause, puisqu'il lui a bien plutôt été reproché d'avoir recommandé la remise en eau du puits alors qu'il n'avait pas de certitude quant aux causes de la fissuration.

7.4 Le recourant se plaint ensuite d'une violation du principe accusatoire en ce sens qu'il lui aurait été fait grief d'une violation de son devoir de prudence en ce qui concerne le résultat de l'étude sur les contraintes résiduelles, sans qu'il puisse le prévoir au vu du contenu de l'acte d'accusation, qui ne renverrait à aucune des pages du rapport de synthèse de l'expert Micotti faisant état du résultat des contraintes résiduelles.

L'acte d'accusation, soit l'arrêt de renvoi du 25 avril 2007, reproche notamment au recourant d'avoir recommandé la remise en eau du puits, alors qu'il avait renoncé à attendre le résultat des travaux d'experts extérieurs et qu'il devait constater que les rapports obtenus ne permettaient pas d'identifier avec certitude la cause des fissures et,

donc, de prévenir leur éventuelle récurrence; en particulier, la task force analyse n'avait pu tirer aucune conclusion des éléments en sa possession.

Le recourant savait évidemment quelles études la task force analyse, dont il faisait partie, avait commandées, lesquelles avaient abouti ou non et, dans la mesure où elles avaient été menées à terme, ce qu'elles avaient permis ou non de comprendre. Dès lors, sur le vu des passages précités de l'arrêt de renvoi, il ne pouvait ignorer à quelles études il était fait référence, notamment de quels travaux il n'avait pas attendu le résultat et de quels rapports obtenus, insuffisants pour lui permettre d'identifier avec certitude la cause des fissures, il s'agissait. Plus généralement, le recourant, qui avait connaissance du contenu du rapport de synthèse de l'expert Micotti du 6 septembre 2002, sur lequel se fonde l'acte d'accusation, ne pouvait ignorer quelles étaient les négligences relevées dans ce rapport et pouvait donc s'attendre à ce que celles-ci lui soient reprochées. Dans ces conditions, même si l'acte d'accusation ne mentionnait pas expressément que le recourant avait recommandé la remise en eau du puits alors que la task force analyse n'avait pas été capable d'interpréter l'analyse des mesures des contraintes résiduelles demandée à Altest SA et effectuée par cette dernière, il ne pouvait échapper au recourant qu'il lui était aussi fait grief de cette négligence. Le grief est dès lors infondé.

7.5 Sous chiffre 5.3 de la page 62 de son mémoire, le recourant semble encore reprocher à la cour cantonale d'avoir complété elle-même l'acte d'accusation. Il ne démontre cependant pas en quoi elle l'aurait fait, ne l'indiquant même pas clairement. Il s'ensuit l'irrecevabilité du grief, faute de motivation suffisante au regard des exigences de l'art. 106 al. 2 LTF.

7.6 Sur le vu de ce qui précède, le grief de violation du principe accusatoire doit être rejeté dans la mesure où il est recevable.

8. Sur plusieurs points, le recourant se plaint d'arbitraire dans l'établissement des faits.

8.1 De jurisprudence constante, une décision n'est pas arbitraire du seul fait qu'elle apparaît discutable ou même critiquable; il faut qu'elle soit manifestement insoutenable, et cela non seulement dans sa motivation mais dans son résultat (ATF 134 I 140 consid. 5.4 p. 148; 133 I 149 consid. 3.1 p. 153 et les arrêts cités). L'arbitraire allégué doit par ailleurs être suffisamment démontré, sous peine d'irrecevabilité (cf. supra, consid. 1).

8.2 Le recourant reproche d'abord à la cour cantonale d'avoir interprété arbitrairement le rapport de l'Institut de soudure de Paris, en retenant que ce rapport n'identifiait pas clairement la cause des fissures, soit la fissuration à froid.

8.2.1 Dans la mesure où, dans le cadre de ce grief, le recourant prétend que le jugement attaqué, sur le point contesté, est insuffisamment motivé, sa critique est dépourvue de fondement. L'obligation du juge de motiver sa décision n'implique qu'il rediscute tous les arguments avancés devant lui. Il suffit qu'il expose les motifs qui fondent sa décision, de manière à ce que le destinataire de celle-ci puisse en comprendre la portée et l'attaquer utilement (ATF 134 I 83 consid. 4.1 p. 88; 133 I 270 consid. 3.1 p. 277; 133 III 439 consid. 3.3 p. 445). Le jugement attaqué satisfait manifestement à ces exigences, comme cela ressort de ses chiffres 47, 48d et 70 et comme le montre le fait que le recourant est parfaitement à même de le critiquer sur le point contesté.

8.2.2 Contrairement à ce que soutient le recourant, la cour cantonale n'a pas tenté de réunir deux phrases provenant de parties différentes du rapport litigieux "dans le but de faire croire" que ce rapport n'identifiait pas la fissuration à froid comme la cause des fissures, pour ensuite en déduire que ledit rapport ne serait pas fiable quant à la cause des fissures.

Le jugement attaqué, sous ch. 47 de la page 51, résume d'abord, de manière exacte, la phrase figurant au milieu de la page 5 du rapport litigieux, puis reproduit textuellement la conclusion de ce rapport, figurant à la page 9 de celui-ci. Au reste, on ne voit pas - et le recourant ne le dit pas - en quoi le fait de réunir ces deux passages affaiblirait la solidité du rapport. Ces deux passages vont dans le même sens. Ils montrent, aussi bien l'un que l'autre, que, selon l'Institut, l'analyse des fissures qu'il a examinées fait apparaître la fissuration à froid comme la cause la plus probable des fissures, sans que l'on puisse toutefois écarter d'autres hypothèses. Il n'était pas arbitraire, c'est-à-dire

manifestement insoutenable, d'en déduire que le recourant n'avait pu retirer de certitude de ce rapport.

8.2.3 Le recourant laisse vainement entendre que les juges cantonaux auraient tenté d'attribuer à l'expert Mortensen la remarque de l'expert Micotti selon laquelle le pourquoi et le comment de la propagation des fissures par étapes ne sont pas explicités dans le rapport de l'Institut de soudure de Paris. Leur référence au rapport de synthèse de l'expert Micotti, qui n'est au demeurant pas moins un expert judiciaire, suffit à l'infirmier. Que cet expert ne soit pas un spécialiste de la métallurgie ne l'empêchait au reste nullement de constater ce que contenait et explicitait ou non le rapport litigieux.

8.2.4 Le seul fait que la fissuration à froid soit mentionnée à 9 reprises dans le rapport litigieux et la citation de déclarations choisies, voire tronquées, sont manifestement insuffisants à faire admettre qu'il était arbitraire, au sens défini par la jurisprudence, d'apprécier le rapport litigieux dans le sens où l'a fait la cour cantonale.

8.2.5 Le passage figurant à la page 63 de l'expertise Mortensen dont se prévaut le recourant n'autorise pas à conclure que, selon cet expert, le rapport de l'Institut de soudure de Paris identifie la fissuration à froid comme la cause unique et certaine des fissures et moins encore qu'il était arbitraire de ne pas l'interpréter en ce sens.

8.2.6 Les arguments avancés par le recourant sont ainsi impropres à établir l'arbitraire allégué. Le grief doit dès lors être rejeté autant qu'il est recevable au regard des exigences de motivation de l'art. 106 al. 2 LTF.

8.3 Le recourant reproche ensuite à la cour cantonale d'avoir retenu arbitrairement, en se fondant sur l'avis de l'expert Micotti, que, s'il n'y avait pas eu d'évolution des défauts, le puits aurait fui avant sa première mise en eau.

Ce grief est irrecevable. La motivation du recourant est manifestement inapte à infirmer une évolution des défauts, qui n'est au demeurant pas contestable.

8.4 Le recourant reproche encore à la cour cantonale d'avoir apprécié arbitrairement l'expertise privée du professeur Cerjak ainsi que les déclarations faites par cet expert lors de son audition du 13 novembre 2006. C'est de manière arbitraire que la cour cantonale aurait retenu que l'expert Cerjak s'est contredit. C'est arbitrairement aussi qu'elle aurait considéré que cet expert n'avait pas été en mesure d'expliquer le mécanisme d'accroissement de la fissure autrement que par des suppositions. Enfin, c'est non moins arbitrairement que la cour cantonale aurait interprété l'avis de l'expert Cerjak en ce qui concerne le scénario de la rupture.

8.4.1 Dans son rapport final du 19 avril 2004, l'expert Cerjak a, en substance, émis l'avis que le phénomène de la fissuration par corrosion sous contrainte ne pouvait être considéré comme la cause primaire de la rupture du puits blindé. Cette dernière avait été initiée par l'existence, dans les soudures, de fissures de taille critique ou sous-critique, dues avant tout à la fissuration à froid. On ne pouvait toutefois exclure une petite progression de la fissure due à la présence locale de poison cathodique dans le milieu corrosif de la montagne, lequel conduit à la corrosion sous contrainte. Ce phénomène avait pu faire passer une fissure de la taille sous-critique à la taille critique, conduisant à la catastrophe.

Lors de son audition du 13 novembre 2006, le même expert a confirmé que la rupture du puits ne se serait pas produite en l'absence d'un phénomène de fissuration à froid. Il n'a pas exclu que d'autres facteurs, venant s'y ajouter, aient pu jouer un rôle, tout en soulignant qu'ils restaient à l'état d'hypothèse. Il a en revanche exclu que la corrosion sous contrainte ait pu provoquer la rupture du puits après plusieurs mois d'exploitation, comme cela ressort en particulier de la réponse qu'il a donnée à la question 10 qui lui a été posée lors de cette audition.

Sur le vu de ce qui précède, il n'était pas manifestement insoutenable d'admettre une divergence entre l'avis exprimé par l'expert Cerjak dans son rapport et celui qu'il a émis lors de son audition du 13 novembre 2006 quant à l'incidence du phénomène de la corrosion sous contrainte sur la rupture du puits. Certes, cet expert a maintenu son opinion quant au rôle premier de la fissuration à froid comme cause de la rupture du puits. Après avoir, dans son rapport, admis que le phénomène de la fissuration sous contrainte ait pu jouer un rôle, en ce sens qu'il avait pu causer l'accroissement de la

fissure en la faisant passer de la taille sous critique à la taille critique jusqu'à la catastrophe, il a toutefois écarté, lors de son audition du 13 novembre 2006, ce phénomène comme cause de la rupture du puits après plusieurs mois d'exploitation. Cette divergence, sur un point primordial, pouvait, sans arbitraire, conduire la cour cantonale à douter de la fiabilité de l'avis de l'expert Cerjak. L'argumentation du recourant n'est pas de nature à l'infirmier. Elle se résume à une rediscussion, purement appellatoire et largement privée de pertinence, d'extraits du rapport du 19 avril 2004 et d'une déclaration de l'expert, dans laquelle on ne discerne aucune démonstration de l'arbitraire allégué.

8.4.2 Pour contester le fait que l'expert Cerjak n'a pu expliquer le mécanisme d'accroissement de la fissure autrement qu'en recourant à des suppositions et à des éléments mal définis, le recourant se borne à citer un extrait de la réponse que cet expert a donnée à la question 6 qui lui a été posée lors de son audition du 13 novembre 2006. Dans sa réponse à cette question, l'expert s'exprime toutefois sur l'enchaînement des phénomènes ayant conduit de l'existence d'une fissure, depuis la fabrication en atelier à la rupture du puits. C'est essentiellement dans sa réponse à la question 10 qu'il s'est prononcé sur le mécanisme d'accroissement de la fissure. Or, la simple lecture de cette réponse, dans laquelle l'expert évoque, au conditionnel, diverses causes possibles de l'agrandissement de la fissure, en soulignant que "tous ces points restent à l'état d'hypothèse, aucune preuve n'ayant été apportée" montre qu'il n'a guère pu formuler que des suppositions. Il n'était à tout le moins pas arbitraire de l'admettre.

8.4.3 S'agissant du "scénario de la rupture", la cour cantonale, sous let. c des pages 82 et 83 du jugement attaqué, a, tout en le résumant, rapporté de manière parfaitement exacte l'avis émis par l'expert Cerjak dans son document complémentaire du 8 avril 2005. En particulier, elle n'a pas sorti les termes "très vraisemblable" de leur contexte pour fausser les propos de cet expert, comme le laisse entendre le recourant. Tant du texte allemand du document du 8 avril 2005 que de sa traduction française, il ressort en effet que l'expert Cerjak a estimé "très vraisemblable" qu'une fissure, ayant pu échapper lors du contrôle effectué le 2 mars 2000, existait déjà à cette époque sur la soudure à l'origine de la rupture et la cour cantonale n'a nullement déformé le sens de cet avis.

Pour le surplus, dans la mesure où la cour cantonale a relevé, à la page 83 al. 1 in fine de son jugement, que, de l'avis du professeur Cerjak, la rupture ne se serait pas produite si ladite soudure n'avait pas été soumise à un phénomène de fissuration à froid et si la fissure qui l'affectait, selon lui, en mars 2000 avait été réparée selon les règles de l'art, elle n'a fait, là encore, que reproduire de manière exacte l'avis de l'expert précité, tel qu'il résulte des réponses que celui-ci a apportées aux questions 3 à 5 du même document.

Les allégations du recourant quant à une prétendue déformation de l'avis de l'expert Cerjak sont donc privées de fondement, de sorte qu'il ne saurait en tirer argument pour reprocher à la cour cantonale de n'avoir pas suivi l'avis de cet expert. Celle-ci s'est d'ailleurs écartée pour d'autres motifs de cet avis, comme cela ressort de la lettre e de la page 84 de son jugement, ce qui n'a au demeurant pas échappé au recourant (cf. supra, consid. 8.4.1 et 8.4.2). 8.5 Le recourant se plaint encore d'une appréciation arbitraire de l'expertise judiciaire, soit de l'expertise Mortensen, quant à la cause de la rupture du puits.

8.5.1 Il y a lieu de relever préalablement que le juge amené à apprécier une expertise ne tombe pas dans l'arbitraire du seul fait qu'il la résume, autant qu'il le fait correctement, notamment sans passer sous silence des passages de l'expertise qui sont déterminants et qui contrediraient ou affaibliraient la portée de ceux qu'il reproduit.

8.5.2 Contrairement à ce que soutient le recourant, le résumé que donne la cour cantonale, sous chiffre 81 des pages 74 ss du jugement attaqué, de l'avis de l'expert n'est nullement sélectif. Celle-ci a correctement rapporté l'avis de l'expert, sans le déformer ou l'atténuer et sans passer sous silence des passages décisifs. Le recourant ne démontre au demeurant pas le contraire. Dans une large mesure, il ne fait que reprendre des extraits de l'expertise ou de ses compléments, rapportés dans le jugement attaqué.

8.5.3 Au reste, le recourant tente vainement de faire admettre que l'expert se serait borné à formuler de simples hypothèses. Celui-ci a exposé quelles hypothèses entraient en considération, les a examinées, a indiqué lesquelles il écartait ou au contraire

retenait et a justifié son opinion à ce sujet. Relever, comme il l'a fait, qu'un fait est tout à fait plausible et que cette supposition est renforcée par un élément qui est précisé, ne revient certes pas à formuler une simple hypothèse. Par ailleurs, citer, ainsi que le fait le recourant, des phrases choisies de l'expertise ou d'autres documents, chaque fois que le qualificatif "probable" ou "plausible" y figure, ne suffit certes pas à faire admettre que, sous peine d'arbitraire, il devait être retenu que les conclusions de l'expert ne reposeraient sur rien de sérieux. En réalité, la critique du recourant se réduit à une rediscussion appellatoire de l'avis de l'expert, manifestement insuffisante à démontrer qu'il était manifestement insoutenable de suivre cet avis et que la cour cantonale l'aurait méconnu ou nié arbitrairement.

8.5.4 Il n'est ainsi pas établi qu'il était arbitraire de se rallier aux conclusions de l'expert Mortensen relatives aux causes et à l'évolution de la fissuration ainsi qu'à l'incidence de celle-ci, à savoir qu'elle a abouti à la rupture du puits.

8.6 En conclusion, le grief d'arbitraire dans l'établissement des faits doit être rejeté dans la mesure où il est recevable.

9. Le recourant invoque une violation de la présomption d'innocence, garantie par les art. 32 al. 1 Cst., 6 ch. 2 CEDH et 14 ch. 2 du Pacte ONU II, au motif que la cour cantonale l'aurait condamné malgré l'existence d'un doute sérieux quant à la certitude qu'il avait au sujet de l'apparition de nouvelles fissures.

9.1 Préablement, le recourant fait valoir qu'"on cherche en vain dans le jugement attaqué le plus petit début de motivation permettant de considérer que ce moyen a été examiné". Il en déduit une violation de son droit à une décision motivée.

Il ne ressort pas du jugement attaqué que le recourant se soit plaint en instance d'appel d'une violation de la garantie qu'il invoque. Il n'établit en tout cas pas l'avoir fait, ni même ne le prétend. Il ne démontre au demeurant pas que la cour cantonale, qui indique que son examen est en principe limité aux points remis en cause devant elle, aurait omis d'examiner la question en violation arbitraire du droit cantonal de procédure. Subséquemment, le grief est vain.

9.2 Tel qu'il est soulevé par le recourant, le moyen pris d'une violation de la présomption d'innocence revient à se plaindre d'une violation du principe "in dubio pro reo" découlant de la garantie invoquée, en tant que règle de l'appréciation des preuves.

Comme règle de l'appréciation des preuves, le principe "in dubio pro reo" interdit au juge de se déclarer convaincu d'un état de fait défavorable à l'accusé, lorsqu'une appréciation objective des éléments de preuve recueillis laisse subsister un doute sérieux et insurmontable quant à l'existence de cet état de fait (ATF 127 I 38 consid. 2a p. 41 et les arrêts cités).

Le Tribunal fédéral ne revoit que sous l'angle de l'arbitraire la question de savoir si le juge aurait dû éprouver un doute sur la base des éléments de preuve dont il disposait, c'est-à-dire celle de l'appréciation des preuves (ATF 127 I 38 consid. 2 p. 40 ss; 124 I 208 consid. 4 p. 211; 120 Ia 31 consid. 2d p. 37/38). Il examine en revanche librement la question de savoir si, sur la base du résultat d'une appréciation non arbitraire des preuves, le juge aurait dû éprouver un doute sérieux et insurmontable quant à la culpabilité de l'accusé. Dans cet examen, il s'impose toutefois une certaine retenue, car le juge du fait, en vertu du principe de l'immédiateté, est mieux à même de résoudre la question (cf. arrêts 1P.847/2006 consid. 3.1, 1P.156/2005 consid. 2, 1P.428/2003 consid. 4.2 et 1P.587/2003 consid. 7.2). 9.3 S'agissant de l'appréciation des preuves à laquelle a procédé la cour cantonale, le recourant, nonobstant une formulation partiellement différente, ne soulève pas de griefs distincts de ceux qui ont déjà été examinés (cf. supra, consid. 8). Or, comme on l'a vu, l'appréciation des preuves faite par la cour cantonale est exempte d'arbitraire, du moins qui ait été démontré. Seule se pose donc la question de savoir si, sur la base de l'état de fait qu'elle a retenu au terme de son appréciation, la cour cantonale devait nourrir un doute sérieux et insurmontable quant à la culpabilité du recourant. Encore faudrait-il que cela soit démontré dans le recours conformément aux exigences de l'art. 106 al. 2 LTF. Il n'en est toutefois rien. Le recourant se borne en effet à déduire le doute sérieux qu'il invoque de l'arbitraire qu'il allègue.

Au demeurant, sur la base de l'état de fait retenu, à savoir, en substance, que le recourant a recommandé la remise en eau du puits alors qu'il n'avait pas de certitude quant aux causes des fissures ayant justifié la mise hors service de celui-ci et ne pouvait prévoir l'ampleur des fissures qui allaient encore apparaître ainsi que leurs effets sur la sécurité de l'ouvrage, la cour cantonale pouvait, sans violer la garantie invoquée, ne pas concevoir de doute sérieux et irréductible quant à la culpabilité du recourant. Le grief doit ainsi être rejeté dans la mesure où il est recevable.

10. Le recourant conteste les infractions retenues à sa charge, plus précisément la réalisation de deux de leurs conditions, à savoir qu'on puisse lui reprocher une négligence et que celle-ci ait été en lien de causalité avec le résultat.

10.1 Dans le cadre de ce grief, le recourant se plaint en réalité essentiellement des faits retenus, au motif qu'ils auraient été établis de façon manifestement inexacte ou en violation du droit au sens de l'art. 95 LTF.

10.1.1 **Le Tribunal fédéral est un juge du droit.** Cela ressort notamment de l'art. 97 al. 1 LTF, en tant qu'il pose comme principe que le recours ne peut critiquer les constatations de fait, ainsi que de l'art. 105 al. 2 LTF, qui dispose que le Tribunal fédéral statue sur la base des faits établis par l'autorité précédente. Ce principe souffre toutefois des exceptions, en ce sens que le recours peut critiquer les faits retenus si ces derniers ont été établis de façon manifestement inexacte ou en violation du droit au sens de l'art. 95 LTF, à la condition que la correction du vice soit susceptible d'influer sur le sort de la cause (art. 97 al. 1 LTF).

Le qualificatif "manifestement inexact" signifie "arbitraire" (ATF 133 II 249 consid. 1.2.2 p. 252). Le grief de constatation manifestement inexacte des faits revient donc à se plaindre de ce que les faits ont été établis en violation de l'art. 9 Cst. Pour être recevable, il doit dès lors être motivé conformément aux exigences de motivation de l'art. 106 al. 2 LTF.

L'état de fait d'une décision est établi en violation du droit au sens de l'art. 95 LTF lorsqu'il l'est en violation d'une règle de procédure ou lorsqu'il est incomplet, c'est-à-dire lorsque l'autorité précédente n'a pas établi les faits nécessaires et pertinents pour permettre au Tribunal fédéral de contrôler si le droit fédéral a été correctement appliqué (cf. Message, 4135/4136). La simple allégation d'un état de fait incomplet ne suffit cependant pas. De même, le recourant ne saurait se contenter de compléter l'état de fait de l'autorité précédente, en faisant valoir que celui-ci, ainsi complété, aurait conduit à une solution juridique différente. Il lui incombe d'expliquer, de manière circonstanciée, en quoi les constatations de fait de la décision attaquée seraient lacunaires et, comme l'exige l'art. 97 al. 1 in fine LTF, en quoi la correction du vice serait susceptible d'influer sur le sort de la cause. Cela résulte de l'obligation de motiver le recours et, par ailleurs, de la jurisprudence relative à l'art. 105 al. 2 LTF, qui subordonne la rectification ou le complètement d'office par le Tribunal fédéral de l'état de fait aux mêmes conditions que l'art. 97 al. 1 LTF (cf. ATF 133 IV 293 consid. 3.4 p. 294 ss; cf. également arrêt 4A_290/2007 consid. 5.1 et les références citées).

10.1.2 Le recourant fait d'abord valoir que l'état de fait du jugement attaqué est incomplet dans la mesure où il ne constate pas que les études qui n'ont pas été menées à terme avant la remise en eau du puits auraient permis de déceler une fissuration, qui, malgré les contrôles et les réparations, allait se poursuivre au-delà du 14 août 2000.

Cette critique tombe manifestement à faux. Les études litigieuses n'ayant pas été menées à terme, il n'était bien-sûr pas possible de constater qu'elles auraient effectivement permis de déceler que la fissuration allait se poursuivre, ce qui n'est toutefois aucunement déterminant. De l'avis même du recourant, ces études étaient nécessaires pour tenter d'élucider les causes de la fissuration, de sorte que la prudence lui imposait d'en attendre le résultat, quel qu'il puisse être. Subséquemment, ce résultat est en lui-même sans pertinence au regard de la négligence qui lui a été reprochée. Serait-il établi que les études litigieuses ne permettaient pas de déceler que la fissuration allait se poursuivre, que la négligence retenue ne s'en trouverait pas infirmée.

10.1.3 Contrairement à ce qu'affirme le recourant, la question de savoir quel phénomène métallurgique précis, parmi ceux décrits dans l'expertise judiciaire, a présidé à la fissuration du blindage n'est en rien décisive. Ce n'est pas la méconnaissance de la nature exacte de ce phénomène qui lui a été reprochée, mais le fait d'avoir préavisé favorablement la remise en eau du puits alors que, précisément, la nature exacte de ce phénomène n'était pas connue et qu'il n'était donc pas possible d'exclure que la fissuration se poursuive. Le jugement attaqué n'est donc ni lacunaire ni arbitraire dans la mesure où il laisse la question litigieuse ouverte.

10.1.4 La cour cantonale a clairement retenu l'existence d'un lien de causalité entre le fait d'avoir recommandé la remise en eau du puits dans les circonstances où le recourant l'a fait et la rupture du puits, comme cela ressort en particulier des lettres a/bb et b/bb de la page 95 du jugement attaqué. L'allégation d'une lacune sur ce point est donc dépourvue de fondement.

10.1.5 Dans la mesure où le recourant reproche à la cour cantonale de n'avoir pas indiqué ce que devait contenir la revue du projet à laquelle il a renoncé, sa critique tombe à faux pour les mêmes motifs que celle examinée au considérant 10.1.2 ci-dessus.

10.1.6 Le jugement attaqué ne dit nulle part que le recourant serait un "spécialiste de la métallurgie" et n'est évidemment pas lacunaire du seul fait qu'il ne constate pas expressément le contraire. Cette absence de spécialisation, pour les motifs exposés sous lettre c des pages 93 et 94 du jugement attaqué, n'exonère toutefois pas le recourant de la négligence retenue à sa charge. Au reste, le recourant ne saurait arguer du fait que l'entreprise chargée des réparations et des contrôles ne l'a pas rendu attentif au fait que la sécurité de l'ouvrage n'était pas assurée, ne serait-ce que pour le motif que ce fait lui était parfaitement connu.

10.1.7 Le recourant prétend que, contrairement à ce qu'a admis la cour cantonale, les conclusions du bureau Stucky Ingénieurs-Conseils SA étaient suffisantes pour qu'il puisse exclure l'existence d'un risque autre qu'admissible.

La rediscussion appellatoire de ces conclusions à laquelle se livre le recourant est manifestement insuffisante à faire admettre l'arbitraire du raisonnement par lequel la cour cantonale, sous lettre cc des pages 92 et 93 de son jugement, a réfuté l'argument avancé.

Au demeurant, de l'extrait - cité sous chiffre 53 des pages 55 et 56 du jugement attaqué - du rapport établi le 11 septembre 2000 par le bureau Stucky Ingénieurs-Conseils SA, que le recourant reprend à la page 76 de son mémoire, il n'était en tout cas pas manifestement insoutenable de déduire que les conclusions du bureau précité n'excluaient pas l'apparition de nouvelles fissures, même s'il était estimé que leur nombre resterait limité.

Le recours, sur le point litigieux, ne peut ainsi qu'être rejeté autant qu'il soit recevable au regard des exigences de motivation de l'art. 106 al. 2 LTF.

10.2 Le recourant se défend d'avoir commis une négligence.

10.2.1 La violation prétendue du droit matériel fédéral s'examine sur la base des faits établis par l'autorité précédente. Or, le recourant n'indique pas en quoi la cour cantonale, sur la base des faits qu'elle a retenus, aurait violé le droit fédéral en admettant l'existence d'une négligence. Il se borne à déduire l'absence de négligence qu'il invoque des lacunes et de l'arbitraire prétendus des constatations de fait cantonales. Le grief est dès lors irrecevable, faute de satisfaire aux exigences minimales de motivation de l'art. 42 al. 2 LTF.

10.2.2 Au demeurant, fondé sur les faits retenus, le grief eut dû être rejeté.

10.2.2.1 La négligence est définie de la même manière à l'art. 12 al. 3 CP qu'à l'art. 18 aCP. Elle suppose, d'une part, que l'auteur ait violé un devoir de prudence que les circonstances lui imposaient pour ne pas excéder les limites du risque admissible et, d'autre part, qu'il n'ait pas prêté l'attention ou fait les efforts que l'on pouvait attendre de lui pour se conformer à ce devoir (ATF 133 IV 158 consid. 5.1 p. 161/162; 129 IV 119 consid. 2.1 p. 121).

Pour déterminer les devoirs imposés par la prudence, on peut se référer à des normes édictées par l'ordre juridique pour assurer la sécurité et éviter des accidents. A défaut de dispositions légales ou réglementaires, on peut se référer à des règles analogues qui émanent d'associations privées ou semi-publiques lorsqu'elles sont généralement reconnues. La violation des devoirs de la prudence peut aussi être déduite des principes généraux, si aucune règle spéciale de sécurité n'a été violée (ATF 133 IV 158 consid. 5.1 p. 162; 129 IV 119 consid. 2.1 p. 121). Il y a violation d'un devoir de prudence lorsque l'auteur, au moment des faits, aurait pu, compte tenu de ses connaissances et de ses capacités, se rendre compte de la mise en danger d'autrui (ATF 133 IV 158 consid. 5.1 p. 162; 129 IV 119 consid. 2.1 p. 121).

La violation, le cas échéant, d'un devoir de prudence doit être imputable à faute. Il faut que l'on puisse reprocher à l'auteur, compte tenu de ses circonstances personnelles, d'avoir fait preuve d'un manque d'effort blâmable (ATF 133 IV 158 consid. 5.1 p. 163; 129 IV 119 consid. 2.1 p. 121).

10.2.2.2 Dès 1987, le recourant, qui était alors au service d'EOS depuis 5 ans, est devenu membre du groupe de travail interne en charge du projet Cleuson-Dixence, qu'il a présidé à partir d'avril 1988. Il a exercé sa fonction de chef de projet, chargé de la coordination générale de ce dernier, jusqu'au terme des travaux, assumant en outre, dès 1996, la supervision directe de la réalisation des lots A à D.

Dès la première mise en eau du puits, entre le 9 et le 15 mai 1998, des défauts sont apparus. Après leur réparation, suivie de contrôles, de nouvelles fissures ont été détectées et se sont succédées. L'apparition récurrente de fissures a conduit, le 14 février 2000, à adopter l'hypothèse que le puits blindé était affecté de défauts multiples, de sorte que la décision a été prise d'arrêter l'exploitation de l'aménagement et de mettre hors service le puits blindé. Parallèlement, une structure ad hoc, comprenant une task force opération et une task force analyse, a été mise sur pied, lesquelles se sont depuis lors réunies à un rythme hebdomadaire jusqu'à la fin juillet 2000. La task force analyse des défauts, dont faisait partie le recourant, a décidé, en février 2000 déjà, de faire procéder à des études par divers spécialistes. La même task force a également décidé de faire procéder à une revue complète du projet, un mandat étant à cette fin confié au centre d'ingénierie hydraulique de la société française EDF. Certaines de ces études, notamment une analyse multicritères, visant à cerner le phénomène de la fissuration, n'ont toutefois pas été menées à terme. La revue du projet ne l'a pas non plus été, ce qui, comme cela ressort de son rapport de synthèse du 6 septembre 2002, a été considéré comme "regrettable, voire tragique" par l'expert Micotti, de l'avis duquel une telle revue "aurait interdit toute remise en eau du puits blindé avant d'être certain de son étanchéité à 100% et que celle-ci se maintienne".

Commencée le 11 août 2000, la remise en eau du puits, décidée par C. _____ sur la recommandation du recourant, s'est achevée le 14 août 2000. A ce moment-là, selon les constatations de fait cantonales, le recourant n'avait pas de certitude quant aux causes des fissures ayant justifié la mise hors service de celui-ci à la mi-février 2000 et, comme cela de ressortait de conclusions du bureau Stucky Ingénieurs-Conseils SA, connues depuis juin 2000, de nouvelles fissures n'étaient pas exclues. Le recourant envisageait du reste diverses mesures pour le cas où de nouvelles fissures réapparaîtraient (vidange immédiate du puits, annonce d'une indisponibilité à long terme, contrôle systématique et réparation, le tout suivi d'une nouvelle analyse de la situation). L'incertitude qui subsistait avait par ailleurs conduit à prévoir de poursuivre les contrôles jusqu'en mai 2001. En d'autres termes, selon les faits retenus, le recourant, lorsqu'il a préavisé favorablement la remise en eau du puits, ne maîtrisait pas le phénomène de la fissuration; en particulier, les causes de cette dernière n'avaient pas été réellement élucidées, il existait le risque de nouvelles fissures et le recourant ne pouvait prévoir leur ampleur et leurs effets sur la sécurité de l'ouvrage. Ce nonobstant, il a recommandé la remise en eau du puits, alors que, compte tenu, notamment, de sa formation, de ses compétences et de son expérience ainsi que de sa position au sein de l'exploitation du complexe de Cleuson-Dixence, il ne se trouvait pas dans une position justifiant son comportement imprudent.

10.2.2.3 Sur le vu des faits ainsi constatés et de la jurisprudence précitée, une négligence fautive pouvait être retenue sans violation du droit fédéral.

Le recourant, en donnant le préavis qui lui est reproché dans les circonstances où il l'a fait, a violé un devoir de prudence qui lui incombait. Ignorant les causes exactes de la fissuration du puits, il ne pouvait exclure l'apparition de nouvelles fissures, avec les conséquences pouvant en résulter. Il a fait abstraction de la réalisation d'un danger qu'il pouvait entrevoir et dont les effets dévastateurs, le cas échéant, ne pouvaient lui échapper, pour peu qu'il eût prêté au risque existant l'attention qu'appelait son importance et que, compte tenu de ses circonstances personnelles, il ait déployé les efforts que l'on pouvait attendre de lui.

10.3 Le recourant conteste que la négligence reprochée ait été causale des dommages qui se sont produits.

10.3.1 Tant l'art. 117 CP que les art. 227, 237 et 239 CP supposent, outre une négligence fautive, que celle-ci se soit trouvée en rapport de causalité naturelle et adéquate avec le résultat de l'infraction, soit: la mort d'une personne (art. 117 CP), une inondation, l'écroulement d'une construction ou un éboulement ayant mis en danger la vie ou l'intégrité corporelle de personnes ou la propriété d'autrui (art. 227 CP), l'empêchement, le trouble ou la mise en danger du service des chemins de fer ayant mis en danger la vie ou l'intégrité corporelle de personnes ou la propriété d'autrui (art. 237 CP) et l'empêchement, le trouble ou la mise en danger de l'exploitation d'une entreprise publique de transports ou de communications, notamment celle des chemins de fer, des postes, du télégraphe ou du téléphone (art. 239 CP).

Un comportement est la cause naturelle d'un résultat s'il en constitue l'une des conditions sine qua non, c'est-à-dire si, sans lui, le résultat ne se serait pas produit (ATF 133 IV 158 consid. 6.1 p. 167; 125 IV 195 consid. 2b p. 197). Il n'est toutefois pas nécessaire que ce comportement soit la cause unique ou immédiate du résultat (ATF 116 IV 306 consid. 2a p. 310). La constatation du rapport de causalité naturelle relève du fait. Il y a toutefois violation du droit fédéral si l'autorité cantonale méconnaît le concept même de causalité naturelle (ATF 122 IV 17 consid. 2c/aa p. 23 et les arrêts cités).

Lorsque la causalité naturelle est établie, il faut encore rechercher si le comportement incriminé est la cause adéquate du résultat. Tel est le cas lorsque, d'après le cours ordinaire des choses et l'expérience de la vie, le comportement était propre à entraîner un résultat du genre de celui qui s'est produit (ATF 133 IV 158 consid. 6.1 p. 168; 131 IV 145 consid. 5.1 p. 147). Il s'agit là d'une question de droit (ATF 122 IV 17 consid. 2c/bb p. 23). La causalité adéquate peut cependant être exclue si une autre cause concomitante, par exemple une force naturelle, le comportement de la victime ou d'un tiers, constitue une circonstance tout à fait exceptionnelle ou apparaît si extraordinaire que l'on ne pouvait s'y attendre. L'imprévisibilité d'un acte concurrent ne suffit pas en soi à interrompre le rapport de causalité adéquate. Il faut encore que cet acte ait une importance telle qu'il s'impose comme la cause la plus probable et la plus immédiate de l'événement considéré, reléguant à l'arrière-plan tous les autres facteurs qui ont contribué à l'amener et notamment le comportement de l'auteur (ATF 133 IV 158 consid. 6.1 p. 168; 131 IV 145 consid. 5.2 p. 148).

10.3.2 Le recourant soutient d'abord que la cour cantonale, pour avoir considéré la remise en eau du puits comme une cause, et non comme une condition préalable, de la rupture du puits a méconnu le concept de causalité naturelle.

Cet argument est spécieux, comme la définition de la causalité naturelle (cf. supra, consid. 10.3.1) suffit à le démontrer. Le recourant est d'ailleurs incapable de l'étayer, si ce n'est par une simple référence au considérant 5.5.2 de l'arrêt 6B_15/2007, dont il ne peut toutefois rien tirer en sa faveur.

10.3.3 Selon le recourant, la cour cantonale aurait aussi méconnu la notion de causalité naturelle en admettant la réalisation de cette condition sans qu'il soit établi que le comportement reproché ait été, avec un haut degré de vraisemblance, à l'origine du résultat.

Cette critique est dénuée de fondement. Le préavis favorable donné par le recourant a joué un rôle déterminant dans la décision de remise en eau du puits. Il est non seulement possible ou probable, mais hautement vraisemblable, que, sans ce préavis, le puits n'aurait pas été remis en eau et, partant, que la rupture ne se serait pas produite,

étant au reste rappelé qu'il est sans pertinence que le comportement reproché au recourant n'ait pas été la cause unique ou immédiate du résultat dommageable.

10.3.4 Ainsi qu'il ressort du considérant 10.1.3 ci-dessus, ce n'est pas la méconnaissance de la nature exacte du phénomène à l'origine de la fissuration qui a été reprochée au recourant, mais le fait d'avoir recommandé la remise en eau du puits en faisant abstraction de son absence de certitude à ce sujet. La cour cantonale n'avait dès lors pas à rechercher si l'ignorance par le recourant de la cause exacte de la continuation de la fissuration du puits était la cause naturelle du résultat qui s'est produit. Le grief que lui fait le recourant de n'avoir pas constaté l'existence d'un lien de causalité naturelle entre ces deux éléments est en conséquence privé de fondement.

10.3.5 Le recourant conteste l'existence d'un lien de causalité adéquate entre la négligence retenue et le résultat qui s'est produit.

La causalité adéquate (sur cette notion, cf. supra, consid. 10.3.1) suppose une prévisibilité objective, non pas subjective. Il faut se demander si un tiers observateur neutre, voyant l'auteur agir dans les circonstances où il le fait, pourrait prédire que le comportement considéré aura très vraisemblablement les conséquences qu'il a eues, quand bien même il ne pourrait prévoir le déroulement de la chaîne causale dans ses moindres détails. L'acte doit être propre, selon une appréciation objective, à entraîner un tel résultat ou à en favoriser l'avènement, de telle sorte que la raison conduit naturellement à imputer le résultat à la commission de l'acte (ATF 131 IV 145 consid. 5.1 p. 147/148).

Le recourant a recommandé la remise en eau du puits blindé alors qu'il n'avait pas de certitude quant aux causes des fissures ayant justifié sa mise hors service et qu'il ne pouvait exclure de nouvelles fissures ni prévoir leur ampleur et leurs effets sur la sécurité de l'ouvrage. Aux yeux de tout tiers raisonnable, un tel comportement ne pouvait apparaître que comme risqué, notamment comme susceptible d'entraîner les conséquences qu'il a eues. Selon le cours ordinaire des choses et l'expérience de la vie ou, autrement dit, selon une appréciation objective, le comportement adopté par le recourant était propre à entraîner un résultat du genre de celui qui s'est produit. C'est donc à juste titre que la cour cantonale a admis l'existence d'un lien de causalité adéquate.

Dans la mesure où, pour nier la réalisation de cet élément constitutif des infractions litigieuses, le recourant fait valoir que, n'étant pas un spécialiste de la métallurgie, il ne pouvait prévoir le danger lié à la remise en eau du puits, il perd de vue la notion de causalité adéquate.

Plus généralement, le recourant est malvenu de tirer aujourd'hui argument d'une insuffisance de connaissances ou d'expérience, qu'il ne s'est jamais déniées du début à l'achèvement des travaux, pour tenter de se soustraire à ses responsabilités.

10.4 En conclusion, le recours, en tant qu'il vise à contester les infractions retenues, plus précisément l'existence d'une négligence et d'un lien causal entre cette dernière et le résultat dommageable, doit être rejeté dans la mesure où il est recevable.

11. Le recourant soutient que deux des infractions retenues à sa charge, soit celles qui sont réprimées par les art. 237 et 239 CP, ne peuvent être retenues en concours. Il fait valoir que la première de ces dispositions est seule applicable en tant que *lex specialis*.

11.1 L'art. 237 CP, qui réprime l'entrave à la circulation publique, protège la vie et l'intégrité corporelle des personnes se trouvant dans la circulation publique (ATF 106 IV 370 consid. 2a p. 371). Le comportement délictueux consiste à empêcher, troubler ou mettre en danger la circulation publique. Cette entrave doit causer une mise en danger de la vie ou de l'intégrité corporelle d'une ou de plusieurs personnes. La mise en danger exigée doit être concrète, ce qui implique qu'une lésion apparaisse sérieusement vraisemblable (ATF 106 IV 370 consid. 2a p. 371; 85 IV 136 consid. 1 p. 138).

11.2 L'art. 239 CP, qui sanctionne l'entrave aux services d'intérêt général, protège l'intérêt public à ce que certaines entreprises fournissent leurs services sans perturbation (ATF 116 IV 44 consid. 2a p. 46; 85 IV 224 consid. III.2 p. 232; 72 IV 68). Sont concernées, les entreprises publiques de transports ou de communications - telles que celles des chemins de fer, des postes, du télégraphe ou du téléphone - ainsi

que les établissements ou installations servant à distribuer au public l'eau, la lumière, l'énergie ou la chaleur (cf. art. 239 ch. 1 al. 1 et al. 2 CP). Le comportement punissable consiste à empêcher, troubler ou mettre en danger l'exploitation du service d'intérêt général. Contrairement à ce qui est le cas pour l'art. 237 CP, une mise en danger des personnes ou des choses n'est pas exigée.

11.3 En principe, l'art. 239 CP est subsidiaire par rapport à l'art. 237 CP (cf. ATF 116 IV 44 consid. 2b p. 48 et 72 IV 23 consid. 5 p. 30; cf. aussi Bernard Corboz, Les infractions en droit suisse, vol. II, Berne 2002, p. 134 n° 21; Matthias Schwaibold, Verbrechen und Vergehen gegen den öffentlichen Verkehr, in BK II, 2ème éd. Bâle 2007, art. 239 CP, n° 25; Stratenwerth, BT II, 5ème éd. Berne 2000, § 32 n° 42). L'infraction réprimée par l'art. 237 CP peut cependant entrer en concours avec une infraction de lésion si la mise en danger a dépassé la lésion subie ou touché d'autres personnes que celle qui a été lésée (cf. ATF 75 IV 122 consid. 5 p. 124; Corboz, op. cit., p. 121 n° 28; Stratenwerth, op. cit., § 32 n° 14).

11.4 Le recourant a été condamné en application de l'art. 237 CP, du fait que la coulée de boue et de pierres consécutive à la rupture du puits a provoqué l'obstruction d'une route ouverte à la circulation publique, laquelle a eu pour effet de mettre concrètement en danger la vie et l'intégrité corporelle des personnes qui auraient circulé à ce moment-là sur cette route. Il a été condamné en application de l'art. 239 CP, au motif que la rupture du puits blindé a causé l'arrêt de l'exploitation du complexe hydroélectrique.

Il en découle que la négligence du recourant a non seulement eu pour effet d'entraver la circulation sur une voie publique et de mettre par là concrètement en danger la vie ou l'intégrité corporelle de personnes, mais aussi, en provoquant son arrêt, d'entraver l'exploitation d'une installation au sens de l'art. 239 ch. 1 al. 2 CP, soit d'un service d'intérêt général. Elle a ainsi porté atteinte à deux biens juridiquement protégés différents, de sorte qu'aucune des deux infractions litigieuses n'absorbe entièrement son comportement. Dans le cas concret, il y a donc concours idéal entre les art. 237 et 239 CP.

Le grief doit dès lors être rejeté.

12. Sur le vu de l'ensemble de ce qui précède, le recours doit être rejeté dans la mesure où il est recevable.

Conformément à l'art. 66 al. 1 LTF, le recourant, qui succombe, devra supporter les frais.

Par ces motifs, le Tribunal fédéral prononce:

1. Le recours est rejeté dans la mesure où il est recevable.

2. Les frais judiciaires, arrêtés à 8000 fr., sont mis à la charge du recourant.

3. Le présent arrêt est communiqué aux parties et au Tribunal cantonal du canton du Valais, Cour pénale II.

Lausanne, le 7 janvier 2009

Au nom de la Cour de droit pénal du Tribunal fédéral suisse

Le Président: La Greffière:

Schneider Angéloz