



# LES OCCASIONS EXTRACÔTIÈRES DE TERRA NOVA

Intervalles de vidange prolongés. Économies accrues.

« Nous sommes satisfaits des résultats. En septembre (2005), nous avons remplacé le remplissage initial. Une mise hors service était prévue et c'était donc l'occasion idéale. C'était après environ 28 000 heures d'exploitation. Je pense qu'on peut dire qu'on en a eu pour notre argent. »

– Percy Delaney, ingénieur de l'entretien mécanique, Terra Nova



## Terra Nova en mer

Lorsque le navire de production, de stockage et de déchargement (NPSD) Terra Nova a été mis en service, il a offert à ses propriétaires une vaste gamme de possibilités intéressantes pour les 15 à 17 années d'exploitation prévue du gisement Terra Nova. Et ces derniers étaient ouverts à l'innovation.

### Il a été dit que l'innovation est la capacité de concevoir le changement comme une perspective d'avenir, et non comme une menace.

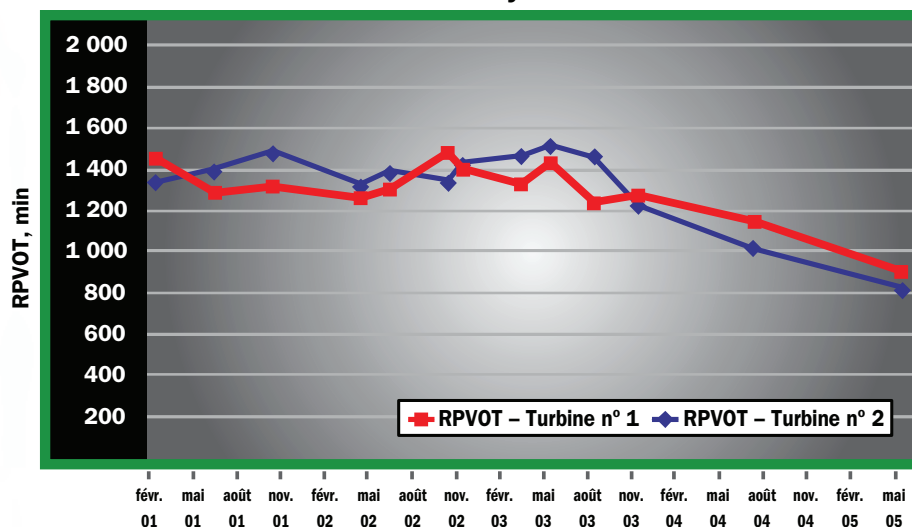
À l'échelle mondiale, les NPSD attirent de plus en plus l'attention de diverses entreprises. Ils offrent, entre autres avantages, un temps de mise en service relativement court. Ils peuvent en effet souvent être livrés en deux ans, soit environ la moitié du temps nécessaire à la construction et à l'équipement d'une plateforme de production classique. Le Terra Nova, long de 292,2 m et large de 45,5 m, constitue l'un des plus grands NPSD jamais construits. Sa taille équivaut à celle de trois terrains de football mis bout à bout, et sa hauteur, à un édifice de plus de 18 étages. Cette imposante structure est toutefois utilisée à bon escient, puisqu'elle peut contenir 960 000 barils de pétrole et héberger jusqu'à 80 personnes au cours des activités de production; en 2006, sa capacité d'accueil devrait être portée à 120 lits.

Ce type de navire est également avantageux lorsque les activités de production se déroulent en eau profonde. Les champs pétrolifères qui s'y trouvent, tels que ceux sur les côtes des provinces maritimes canadiennes, de l'Afrique de l'ouest et du Brésil, posent des défis en matière d'installation et d'opération qui pourraient être beaucoup plus importants si des plateformes classiques étaient utilisées. De plus, les champs considérés comme marginaux sur le plan économique peuvent être exploités à l'aide des NPSD. Ces derniers sont également plus utiles que les plateformes dans les endroits où les icebergs dérivent fréquemment, car, étant équipés d'un système de tourelles à dégagement rapide, ils peuvent s'éloigner des têtes de puits en se propulsant à l'aide de leur propre énergie et en évitant ainsi toute collision ou désastre environnemental.

Toutefois, les NPSD présentent aussi des défis. Leur matériel d'exploitation est utilisé dans des conditions rigoureuses. En haute mer, les turbines embarquées doivent avant tout fonctionner sans arrêt. De plus, les fortes vagues rendent chaque tâche de maintenance encore plus difficile. Percy Delaney, ingénieur, mécanicien d'entretien du groupe Terra Nova, souligne que « le NPSD Terra Nova a été conçu pour demeurer sur le site pour une période continue de nombreuses années. Il est également fait pour résister à de violentes tempêtes connues sous le nom de tempêtes à récurrence de 100 ans ».

À titre informatif, une tempête à récurrence de 100 ans est d'une telle ampleur que ce type de tempête, d'une envergure similaire ou pire, ne survient en principe qu'une fois tous les siècles. Elles ont donc des répercussions sur les programmes d'entretien. M. Delaney explique : « Nous avons déjà essuyé une tempête du 90<sup>e</sup> percentile, qui a été suivie, dans la même semaine, de deux autres orages importants. Nous avons même vu une vague de 14 mètres déferler sur le pont principal ». Les conditions atmosphériques dans lesquelles l'équipage vit sont très difficiles et sont aggravées par le froid extrême, les grands vents et le brouillard conjugués à la glace et aux icebergs saisonniers. »

### RPVOT - Testé au moyen du ASTM D2272



L'essai d'oxydation dans un appareil à pression rotatif (RPVOT) est couramment utilisé pour mesurer la résistance ou la stabilité oxydative des huiles pour turbines neuves. L'essai sert aussi à surveiller la durée oxydative restante des huiles pour turbines dans le cadre d'analyse de l'huile usagée. Lorsqu'un RPVOT pratique a été effectué avec TURBOFLO EP 32, les données des deux turbines sont demeurées élevées durant toute la durée du test, ce qui démontre une excellente stabilité.

## **En haute mer, les turbines embarquées doivent avant tout fonctionner sans arrêt.**

La coque du Terra Nova a été construite en Corée, et différents modules à fonctions diverses provenant de partout au monde y ont été ajoutés. L'assemblage final a été effectué à bull Arm, à Terre-Neuve. Parmi les éléments qui entrent dans sa composition, mentionnons deux turbines à gaz à haute résistance 6b munies d'un cadre PG6561b de Thomassen/ General Electric utilisées pour la production d'énergie. Ces turbines sont couplées à un démultiplicateur à engrenages. Dans ce type de système, le lubrifiant remplit deux fonctions : lubrifier tant les paliers que les engrenages de la turbine. Il est donc difficile de trouver le bon produit, car les exigences pour la lubrification des engrenages ne sont pas les mêmes que pour celle des paliers d'arbre de turbine.

Selon M. Delaney, le recours à des turbines de grande taille est inhabituel en mer. Ces systèmes massifs jouissent d'une période d'opération plus longue que les turbines à gaz aérodérivées, plus fréquentes dans ce type d'installation, mais doivent être réparés sur place. L'action conjuguée des espaces confinés et périlleux et des limites imposées par la mer aux grues d'entretien rend les réparations ardues. La fiabilité est donc un élément essentiel.

## **Petro-Canada a misé sur ses principales forces, soit un processus soutenu de suivi des données combiné à une étroite collaboration avec ses clients.**

Nick Finelli, conseiller, Services techniques à Petro-Canada, se rappelle sa première rencontre avec le représentant du fabricant de la turbine : « Il faisait preuve d'une grande prudence. Nous n'avions jamais fait affaire avec Thomassen, et les turbines dont nous avions besoin ne seraient pas installées sur le plancher d'une usine. En mer, une panne de la turbine peut se révéler catastrophique. Nous n'avons aucune huile commerciale qui répondait aux critères techniques du fournisseur. J'ai donc parlé avec Doug Irvine, notre directeur, Ingénierie. Il était d'avis que nous disposions déjà d'un bon produit fait à partir de nos huiles de base ultrapures et de produits uniques contenant des additifs anti-usure. Il était donc presque sûr que nous avons trouvé une solution. »

« Les Services techniques, se remémore M. Irvine, étaient à la recherche de produits extrême-pression pour les turbines. À cette époque, Turboflo\* EP 32 était en phase de conception depuis déjà quelques années. Nous savions que Thomassen était quelque peu préoccupée par la question des fluides extrême-pression. D'autres membres de l'industrie ont eu des problèmes avec le vernis de systèmes comparables dans la mer du Nord. Les refroidisseurs de lubrifiants ont entraîné une accumulation de vernis après seulement 18 mois d'utilisation d'un produit concurrent, ce qui a provoqué une élévation excessive de la température des lubrifiants et, par conséquent, une diminution de la production d'énergie de 25 %. Les turbines ont ensuite dû être arrêtées pour nettoyer les refroidisseurs. »

Pour convaincre Thomassen, Petro-Canada a misé sur ses principales forces, soit un processus soutenu de suivi des données combiné à une étroite collaboration avec ses clients. Après tout, les preuves sont établies par des tests, et le produit devait être mis à l'essai en trois phases : sur la rive (le raccordement, la mise en service et le relais des systèmes), sur la côte (essais dans la baie de la Trinité) et en mer (dans les champs pétrolifères des Grands bancs de Terre-Neuve). « Il est très important de prendre le temps de procéder à des essais pratiques, car on n'assiste jamais à une corrélation complète entre les essais pratiques et les essais au banc », explique M. Irvine. Les ingénieurs considèrent que les tests pratiques permettent d'obtenir la meilleure validation possible. Le plein initial a été effectué en avril 2000, et la phase de mise en service s'est terminée en janvier 2002.

Nick Finelli était présent lors du plein initial. En fait, il a régulièrement visité le chantier de bull Arm lors de l'assemblage du navire. « Pendant 18 mois, je m'y rendais une semaine sur cinq, se souvient-il, et je passais deux ou trois jours à bord du navire. Mon travail consistait à agir à titre d'agent de liaison entre le distributeur et l'ingénieur de Terra Nova responsable des premiers pleins. »

## **Le fluide TURBOFLO EP de Petro-Canada est idéal pour les turbines à gaz à haute résistance modernes.**

Pour concevoir un produit tel que Turboflo EP, une entreprise doit être à l'écoute des besoins tant de ses clients que de l'industrie et prendre un engagement à long terme à cet égard. « Le cycle de conception des huiles de turbines, de la première idée aux essais des prototypes en passant par les tests, est long. Par exemple, l'essai de stabilité à l'oxydation des huiles pour turbines prend à lui seul plus de 10 000 heures, souligne M. Irvine. C'est pourquoi il est si important d'anticiper les besoins de l'industrie. Ce projet a réellement mis en lumière la nécessité de dresser un tableau d'ensemble. »

Vittoria Iopopolo, spécialiste, Ingénierie de production à Petro-Canada, souligne que les huiles de base hautement hydrocraquées/hydrotraitées de qualité supérieure que fabrique Petro-Canada présentent un excellent rendement lorsqu'elles sont utilisées avec les turbines. « Les additifs sont employés pour accentuer les propriétés inhérentes aux huiles de base, note-t-elle. La combinaison synergique des produits utilisés dans Turboflo EP leur fournit notamment une excellente stabilité à l'oxydation et à la chaleur, une protection anti-usure et anticorrosion ainsi que le rapport exceptionnel de séparation eau-air. Ces huiles sont donc idéales pour les turbines à gaz à haute résistance modernes.

## La fiabilité est l'une des caractéristiques principales des lubrifiants de Petro-Canada tels que TURBOFLO EP.

« Habituellement, les lubrifiants pour les turbines n'ont que des propriétés antirouille et anti-oxydation, poursuit Mme Iopolo, mais des avancées en matière de rapport de puissance massique, d'élévation des températures d'opération et du taux d'appoint de l'huile ont élevé la demande en fluides pour les turbines, ce qui a mené à des formules plus solides et plus sophistiquées. »

La fiabilité est l'une des caractéristiques principales des lubrifiants de Petro-Canada tels que Turboflo EP et est très appréciée de clients comme le groupe Terra Nova. Percy Delaney fait remarquer que « les turbines constituent des unités de 40 mégawatts. Si l'une d'elles tombe en panne, notre production baisse de 20 000 barils par jour. De plus, les turbines font fonctionner les propulseurs qui maintiennent la plateforme en place. Les turbines doivent donc fonctionner à 97 % de leur potentiel. Un apport énergétique fiable a des répercussions directes sur nos résultats financiers. »

« Nous sommes très satisfaits des résultats, déclare M. Delaney. En septembre 2005, nous avons procédé au changement du premier plein. Pour ce faire, nous avons profité de l'arrêt prévu du système après 28 000 heures d'opération. Je crois que nous pouvons dire que nous en avons fait bon usage. » Il ajoute également que le personnel d'entretien de Thomassen a été agréablement surpris du rendement irréprochable du lubrifiant.

Le projet Terra Nova témoigne de la philosophie de Petro-Canada qui sous-tend la conception de produits. En se tenant au courant des tendances de l'industrie et en répondant aux besoins de ses clients, l'entreprise continue de percevoir le changement comme une perspective d'avenir. Ses clients peuvent donc continuer à se concentrer sur leur rentabilité, puisqu'ils sont assurés que Petro-Canada leur fournit les solutions au coût total le plus bas pour leur propre système.



Pour communiquer avec un de nos bureaux à travers le monde

Site Web : [lubricants.petro-canada.com](http://lubricants.petro-canada.com)

Courriel : [lubecsr@petrocanadalsp.com](mailto:lubecsr@petrocanadalsp.com)

LUB2020F (2011.11)

MC Marque de commerce détenue ou utilisée sous licence.



Au-delà des normes d'aujourd'hui.<sup>MC</sup>