



AVIS DEFINITIF SUR

***LA SOLUTION TEMPORAIRE DE REMISE
SERVICE DE L'EMISSAIRE MARIN***

	0	27/12/2013	JLB	
Reference	Revision	Date	Written by	Verified by

Revision n°	Date	Par	Description / Remarques.
0	27/12/2013	JLB	original

COMMENTAIRES ET AVIS

Le problème est survenu à la suite d'une **erreur de conception du schéma hydraulique** du tronçon terrestre, liée certainement au manque de coordination entre les ingénieries intervenantes (Ingénierie Tronçon terrestre et Ingénierie Tronçon maritime).

Les solutions que VALE NC proposent pour l'**amélioration ont toutes une raison justifiée et sont argumentées techniquement.**

La situation temporaire devrait certainement durer +/- 1 année (+/- 2 mois)

Les 2 points importants d'amélioration qui conditionnent la sûreté de l'installation maritime et qui, par corollaire, entraînent les travaux de remise en état nécessaires avant la remise en exploitation temporaire sont :

- Le désaérage de la conduite qui peut « ne pas être total » mais qui doit être quantifié et contrôlé afin de certifier que le sur-lestage et les trous d'évent sont bien adaptés.

Nota : Il faut rappeler que l'efficacité même relative du désaérage a pour conséquence la validation du sur-lestage réalisé sur le tronçon déplacé.

- La stabilité de la conduite dans sa partie courante déplacée lors du désordre et dans la boucle créée lors du désordre, ceci dans les conditions hydrodynamiques qui peuvent être rencontrées pendant la durée de la situation temporaire.

Pour le 1^{er} point : TECNITAS a émis un commentaire dans sa note

→ **VOIR LA NOTE TECNITAS N° 13_1646 « AVIS TECHNIQUE HYDRAULIQUE ».**

Pour le 2^{ème} point :

Tronçon courant :

L'ensemble des calculs effectués, même en approche simplifiée, nous semble cohérent, en particulier sur la base des coefficients de sécurité utilisés.

Boucle :

La note de calcul GEOCEAN 464-NC006_rev 1 du 21/12/2013 donne les conclusions suivantes pour une conduite soumise aux efforts hydrodynamiques :

- Houle cyclonique, période de retour 200 ans, Hs = 5,04 m avec une conduite dans laquelle il y aurait 10% d'air : LE COEFFICIENT DE SECURITE est de 1,25.
- Houle Hs = 2,50 m avec une conduite dans laquelle il y aurait 50% d'air : LE COEFFICIENT DE SECURITE est de 1,25.
- Houle Hs = 2,50 m avec une conduite dans laquelle il y aurait 100% d'air : LE COEFFICIENT DE SECURITE est de 1,1.

LES COEFFICIENTS DE SECURITE SONT RAISONNABLES.

PAR CONTRE, COMPTE-TENU DES INCERTITUDES SUR LA QUANTITE D'AIR REELLEMENT CONTENU DANS LA CONDUITE - aussi bien en phase arrêt qu'en phase rejet - **IL EST ESSENTIEL DE VERIFIER RAPIDEMENT « A QUELLE PERIODE DE RETOUR CORRESPOND LA HAUTEUR DE HOULE DE 2,50 m » de façon à savoir si cette valeur est bien applicable à la situation temporaire d'une année.**

CE POINT N'EST PAS BLOQUANT POUR LA REMISE EN FONCTIONNEMENT TEMPORAIRE, SI LA VALEUR EST RAPIDEMENT VERIFIEE – ceci avant la période à risque - ET JUGEE « CORECTE ». Si la valeur est au moins supérieure à 10 ans celle-ci sera jugée correcte.

Par ailleurs, l'usine VALE doit pouvoir aussi « caler au mieux » le débit générant le moins d'air possible dans l'émissaire pendant les périodes où la hauteur de houle est critique.

Nous pensons qu'une BATHYMETRIE précise doit être réalisée sur la totalité de la conduite immédiatement après la remise en service, pour vérifier si les trous d'évents sont correctement placés aux points hauts.

NOUS CONSIDERONS CE POINT INDISPENSABLE POUR CONFIRMER LA POURSUITE DES REJETS A L'ISSUE DE LA REMISE EN EXPLOTATION.

Nous pensons aussi qu'une BATHYMETRIE PARTIELLE doit être réalisée à l'issue des travaux de soutènement des tronçons identifiés comme étant « à portée libre ».

Ces 2 bathymétries ont pour but l'application incontournable de la règle convenue « *Lorsque la flèche verticale (dirigée vers le haut ou vers le bas) est supérieure à 1,5 m : il doit être percé un trou de diamètre 10 mm au droit de la génératrice supérieure* ».

Cette règle doit bien sûr aussi être appliquée pour la zone de la boucle notamment au droit de son chevauchement.

Il faut noter qu'il est donc probable que la quantité de trous d'évents diamètre 10 varie (peut-être à la hausse ?) à la suite de ces investigations. Il appartiendra aux autorités en charge du contrôle de la qualité des rejets de statuer à nouveau sur la dispersion des effluents en dehors de la zone autorisée.

L'effet Coriolis dans la boucle n'est pas évoqué, il faudrait s'assurer de son influence pour la stabilité et sur la tenue mécanique de la tuyauterie.

CE POINT DOIT ETRE VERIFIE TRES RAPIDEMENT PAR UNE NOTE DE CALCUL.

CE POINT N'EST PAS BLOQUANT, A LA CONDITION QUE L'EMISSAIRE SOIT UTILISE AU DEBIT FAIBLE COMME IL EST D'AILLEURS PREVU POUR LA REMISE EN SERVICE.

Les dispositions prises pour le soutènement dans les zones identifiées comme étant « A portée libre » sont correctes. Les notes de calculs ainsi que les procédures d'exécution fournies n'appellent pas de commentaires.

Les dispositions prises pour le raccordement de la boucle avec le diffuseur sont correctes. Les notes de calculs ainsi que les procédures d'exécution fournies n'appellent pas de commentaires.

Les procédures GEOCEAN d'exécution des travaux et les moyens prévus par VALE NC ont été fournis et analysés.

Il faut noter que les moyens mis en œuvre par VALE NC : le navire ILE DE RE et le navire DP BOURBON 08 sont des navires performants où sont embarqués du personnel et des moyens formés et adaptés à ce type de travaux. Le retour d'expérience du personnel embarqué ainsi que leur compétence de même que la qualité des équipements sont certainement des garanties de réussite.

Les solutions d'amélioration proposées par VALE NC peuvent encore voir leur efficacité amplifiée par les compétences associées de chacun des intervenants lors de la réalisation :

- Fournisseurs des appareils manufacturés (soupapes / capteurs ...)
- Retour d'expérience de VALE NC, GEOCEAN, BOSKALIS/BOURBON.
- L'intégration d'un contrôle technique des solutions.

Il reste cependant un point très important c'est la SURVEILLANCE DE LA CONDUITE pendant toute la durée de la phase provisoire. Il est nécessaire que VALE NC rédige une procédure mentionnant les points de contrôle et leur périodicité et d'ouvrir un plan de suivi. Ces points devront essentiellement porter sur la surveillance de la qualité de la désaération et sur le survey subaquatique du linéaire de la conduite. La surveillance doit être obligatoire lors de la remise en exploitation du rejet mais aussi après un événement météorologique important.

Cette surveillance peut ensuite être espacée dans le temps mais être assurée pendant toute la durée de la situation provisoire.

AVIS GENERAL APRES EXPERTISE

La conduite peut être remise en service sous faible débit et en gérant aux mieux, comme il est convenu, les séquences de fonctionnement.

Il reste cependant les points non bloquants évoqués ci-dessus à préciser le plus rapidement possible.

Il doit être réaliser un survey intégral de la conduite sous-marine, notamment dans la zone de la boucle, lors de la remise en service.

Il faut établir une procédure de surveillance permanente de l'émissaire.
