

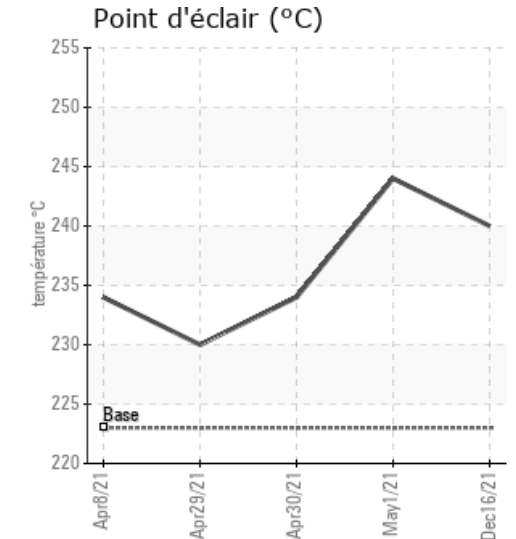
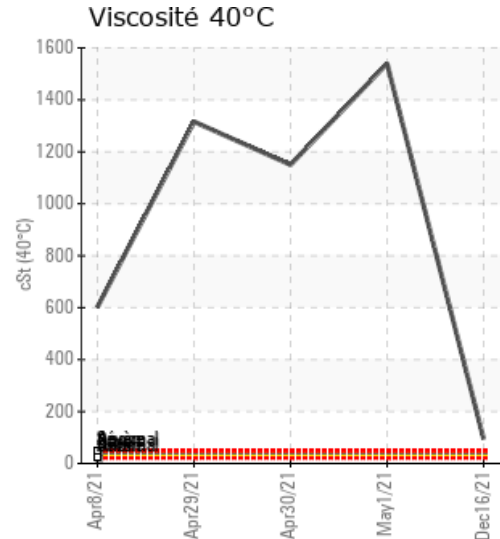
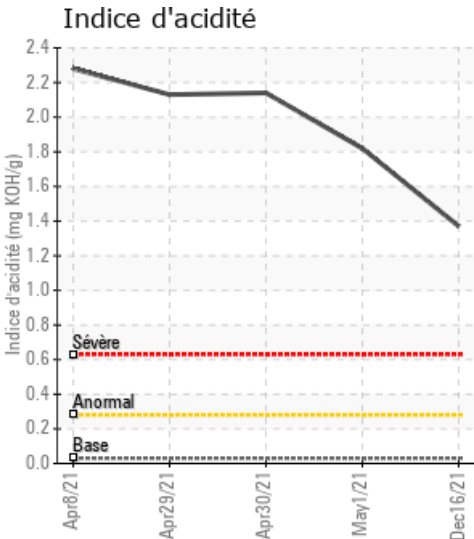
## [Plan Dasphalte] HOT OIL

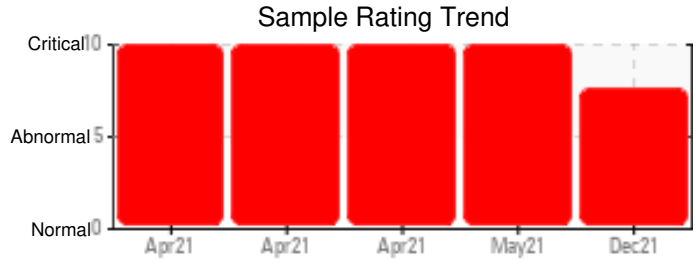
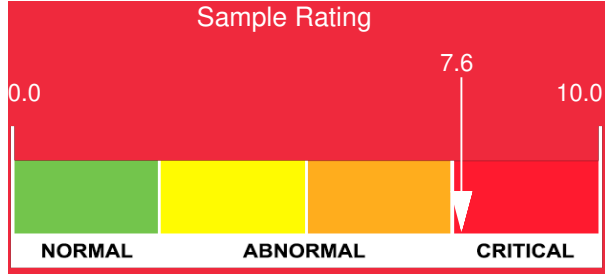
Customer: PTRHTF30165	System Information	Sample Information
CARRIER BERNIER LTEE 25 PETIT BERNIER C.P. 548 ST-JEAN SUR RICHELIEU, QC J3B Z8 Canada Attn: Casey Nadeau Tel: (514)918-0485 E-Mail: asphalt@carrierebernier.com	System Volume: 1800 ltr Bulk Operating Temp: 324F / 162C Heating Source: Blanket: Fluid: PETRO CANADA PETRO-THERM Make: RIELLO	Lab No: 02465429 Analyst: Jean Lacharite Sample Date: 12/16/21 Received Date: 01/10/22 Completed: 01/20/22 Jean Lacharite jean.lacharige@hollyfrontier.com

Recommandation: Il doit être envisagé d'enlever la quantité de solides dans le circuit, de diminué la AN et de ramener la viscosité à la normale. Les solides diminue l'efficacité de transfert énergétique (Chaleur), abîme les circuits et vont diminué la circulation. Le AN élevé fait de la corrosion et une valeur de viscosité trop élevé demande une plus grande valeur calorifique ce qui aura pour effet de surchauffer le fluide Petro Therm et accélérer sa dégradation. Un changement de fluide pourrait aider pour rectifier le AN et la viscosité mais n'enlèvera pas les solides qui vont servir de pallier pour un retour au niveau actuel du AN et de la viscosité, dans 3 à 6 mois. Il est fortement recommandé de nettoyer le système avant de reprendre le service.

Comments: Les métaux d'usures sont normaux sauf le Sodium qui est toujours hors spec. Il n'y a pas de présence de Vanadium donc pas de présence d'asphalte dans le circuit. Le niveau de Pentanes insolubles est de 3.16%, dans une huile HTF nous considérons sévère un niveau supérieur à 0.55%. Nous avons un niveau de contamination extrêmement élevé et nous devons considéré un nettoyage afin de revaloriser le transfert de chaleur du circuit. avec 3.16% nous avons en suspension dans l'huile + de 50 kg de particules solides, vernis, cambouis, saletés et métaux. Il n'y a pas une présence d'eau élevé ce qui laisse entendre que le système de refroidissement est toujours en bonne fonction et qu'il n'y a pas d'entrée extérieur d'humidité ou d'eau. La viscosité de l'huile devrait se être près de 35.8 cSt et nous avons un résultat 260% supérieur à la normal encore un fois résultat extrêmement élevé. Le résultat du nombre Acide est de 1.37, la normal est de <0.1 nous sommes avec un résultat supérieur de plus de 13X. avec un résultat de 0.7 nous sommes en situation sévère avec le double on peu être en position très sévère. il y a un risque d'augmentation de la corrosion du système si on continue avec ce produit avec un AN très élevé. Le GCD 10% et 50% sont normaux. Le point d'éclair VOC est normal avec un résultat de 240 C. Le GCD 90% est anormal plus élevé de 13 C. on observe sur la courbe GCD (voir graphique) des fractions légères régulières et en petit volume. et il y a aussi des fractions lourdes qui apparaissent après le courbe central. Les fractions lourdes diminuent le transfert de chaleur, ce qui demande une plus grande d'énergie pour obtenir les mêmes résultats et augmentent l'apport de nouvelles fractions lourdes et de dépôts.

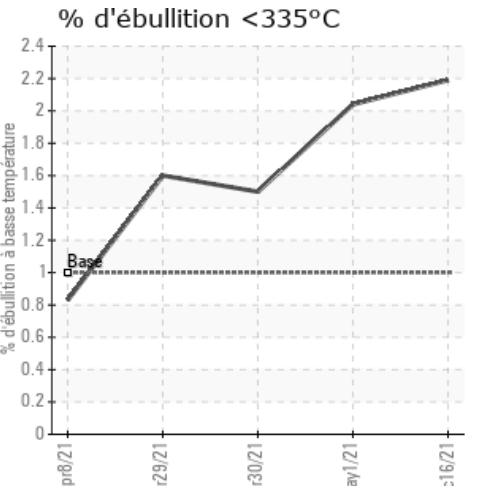
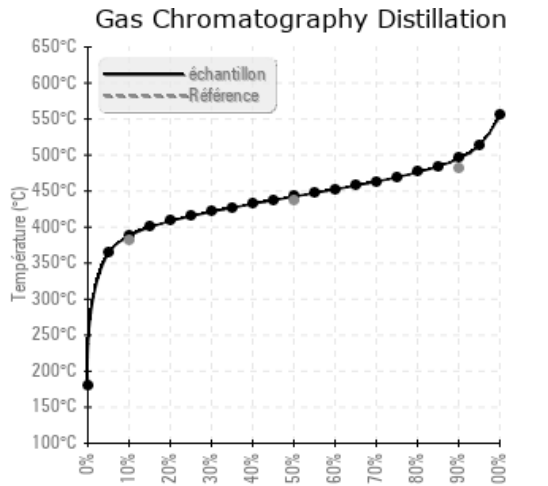
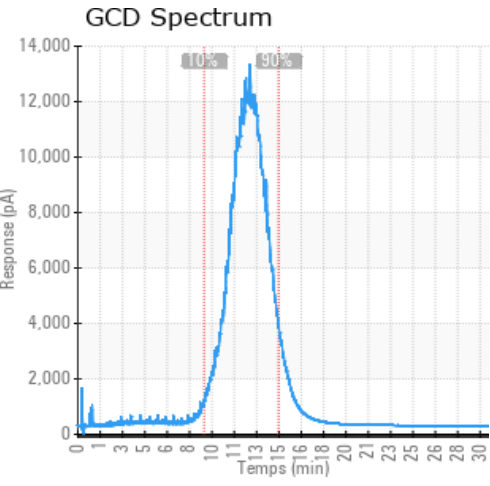
Sample Date	Received Date	Fluid Age	Sample Location	Flash Point (COC)	Water (KF)	Viscosity (40°C)	Acid Number	Solids	GCD 10%	GCD 50%	GCD 90%	GCD % < 335°C
	mm/dd/yy			°F/°C	ppm	cSt	mg/KOH/g	%wt	°F/°C	°F/°C	°F/°C	%
12/16/21	01/10/22	0.0m	pump return before f	464 / 240	74.7	95.0	1.37	3.16	730 / 388	828 / 442	923 / 495	2.19
05/01/21	05/06/21	9.0m	retour avant filtre	471 / 244	72.3	1540	1.82	5.22	714 / 379	822 / 439	948 / 509	2.04
04/30/21	05/06/21	9.0m	ligne supply silos	453 / 234	80.5	1150	2.14	5.24	719 / 382	824 / 440	941 / 505	1.50
04/29/21	05/06/21	9.0m	Nouvelle tuyanerie	446 / 230	95.9	1316	2.13	5.29	716 / 380	820 / 438	932 / 500	1.60
04/08/21	04/14/21	9.0m	Ligne retour	453 / 234	140.1	602	2.28	3.69	727 / 386	834 / 445	934 / 501	0.83
Baseline Data				433 / 223		34.2	0.03		720 / 382	817 / 436	900 / 482	1.00





Sample Date	Iron	Chromium	Nickel	Aluminum	Copper	Lead	Tin	Cadmium	Silver	Vanadium	Silicon	Sodium	Potassium	Titanium	Molybdenum	Antimony	Manganese	Lithium	Boron	Magnesium	Calcium	Barium	Phosphorus	Zinc
12/16/21	38	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	4	3
05/01/21	76	0	0	0	2	8	1	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	6	4
04/30/21	79	0	0	1	3	10	2	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	6	5
04/29/21	76	0	0	1	2	8	1	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	6	4
04/08/21	78	0	0	1	2	8	1	0	0	0	0	56	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	6	4
<b>Baseline Data</b>			0	0						0			0	0					0				0	

Elemental analysis results (above) in parts per million (ppm). [10,000 ppm = 1.0%]



Historical Comments	
05/01/21	Recommandations: Les résultats de métaux d'usure sont normaux mais il y a une contamination avec du Sodium à 54 PPM, qui implique une contamination de source externe par une autre huile caloperteuse (HTF) ou autre. Le fer est correct sous 200 ppm.L'AN échantillon est de 1.81 et le AN normal devrait se situer entre 0-0.19. Il y a une source de contamination qui a acidifié l'huile et la dégrade. L'Acide Number (AN) est anormalement élevé, il y aurait une source d'oxydation qui augmente l'acidité du système. L'huile dégradée peut avoir laissé des résidus qui adhèrent aux tuyaux. Il y a une différence de viscosité entre une Petro-therm normal 35.8 cSt @ 40C et l'échantillon qui est à 1540 cSt @ 40C de plus de 43 lbs. La différence est très élevée il y a de l'oxydation et des matières solides accumulés. Je ne vois aucune présence de l'élément Vanadium = 0 PPM, mais le soufre (Soufre) est élevé à 1176 PPM cela pourrait provenir d'un produit autre que la Petro-Therm. Les insolubles sont à 5.22 ce qui suggère, approximativement 90 kg de débris et de suie-carbone en circulation dans le système de 2000 litres et une huile normal se situera entre 0 - 0.29. Ici il y a un niveau d'insolubles trop élevés, les parties insolubles sont souvent de la contamination externe des produits dû à la corrosion ou de l'oxydation ou un stress thermique. (démarrage rapide trop intense, ou autres). Cela a pour effet possible de décroître le transfert de chaleur au surfaces et il peut conduire au blocage de la tuyauterie ou des valves.Le GCD un légèrement élevé en 90% mais il ne nous donne pas une conclusion possible qu'il y aurait une présence d'asphalte. Il serait bon de vérifier que le réservoir d'expansion est bien installé pour récupérer les surplus de retour et non recevoir le passage de tout le fluide. La manière la plus efficace d'éliminer l'oxydation est d'installer une protection de gaz inerte dans le réservoir d'expansion.Pour cela, il faut remplacer l'air par un gaz inerte, le gaz le plus couramment utilisé pour la protection par gaz inerte des réservoirs d'expansion est l'azote. La pression du gaz inerte est maintenue autour de 2 psig(14 kPa). un changement complet précédé d'un nettoyage et un rinçage serait la meilleur solution.
04/30/21	Recommandations: Les résultats de métaux d'usure sont normaux mais il y a une contamination avec du Sodium à 56 PPM, qui implique une contamination de source externe par une autre huile caloperteuse (HTF) ou autre. Le fer est correct sous 200 ppm.L'AN échantillon est de 2.14 et le AN normal devrait se situer entre 0-0.19. Il y a une source de contamination qui a acidifié l'huile et la dégrade. L'Acide Number (AN) est anormalement élevé, il y aurait une source d'oxydation qui augmente l'acidité du système. L'huile dégradée peut avoir laissé des résidus qui adhèrent aux tuyaux. Il y a une différence de viscosité entre une Petro-therm normal 35.8 cSt @ 40C et l'échantillon qui est à 1150 cSt @ 40C de plus de 32 lbs. La différence est très élevée il y a de l'oxydation et des matières solides accumulés. Je ne vois aucune présence de l'élément Vanadium = 0 PPM, mais le soufre (Soufre) est élevé à 1188 PPM cela pourrait provenir d'un produit autre que la Petro-Therm. Les insolubles sont à 5.24 ce qui suggère, approximativement 90 kg de débris et de suie-carbone en circulation dans le système de 2000 litres et une huile normal se situera entre 0 - 0.29. Ici il y a un niveau d'insolubles trop élevés, les parties insolubles sont souvent de la contamination externe des produits dû à la corrosion ou de l'oxydation ou un stress thermique. (démarrage rapide trop intense, ou autres). Cela a pour effet possible de décroître le transfert de chaleur au surfaces et il peut conduire au blocage de la tuyauterie ou des valves.Le GCD un légèrement élevé en 90% mais il ne nous donne pas une conclusion possible qu'il y aurait une présence d'asphalte. Il serait bon de vérifier que le réservoir d'expansion est bien installé pour récupérer les surplus de retour et non recevoir le passage de tout le fluide. La manière la plus efficace d'éliminer l'oxydation est d'installer une protection de gaz inerte dans le réservoir d'expansion.Pour cela, il faut remplacer l'air par un gaz inerte, le gaz le plus couramment utilisé pour la protection par gaz inerte des réservoirs d'expansion est l'azote. La pression du gaz inerte est maintenue autour de 2 psig(14 kPa). un changement complet précédé d'un nettoyage et un rinçage serait la meilleur solution.
04/29/21	Les résultats de métaux d'usure sont normaux mais il y a une contamination avec du Sodium à 54 PPM, qui implique une contamination de source externe avec une possible autre huile caloperteuse (HTF) ou autre élément qui est inconnu. Le fer est à 76. C'est correct car il est sous 200 ppm.L'AN échantillon est de 2.13 et le AN normal devrait se situer entre 0-0.19. Il y a une source de contamination qui a acidifié l'huile et la dégrade. L'Acide Number (AN) est anormalement élevé, il y aurait une source d'oxydation qui augmente l'acidité du système. L'huile dégradée peut avoir laissé des résidus qui adhèrent aux tuyaux. Il y a une différence de viscosité entre une Petro-therm normal 35.8 cSt @ 40C et l'échantillon qui est à 1316 cSt @ 40C de plus de 36 fois plus de viscosité. La différence est très élevée il y a de l'oxydation et des matières solides accumulés. Je ne vois aucune présence de l'élément Vanadium = 0 PPM, mais le soufre (Soufre) est élevé à 1181 PPM cela pourrait provenir d'un produit autre que la Petro-Therm, ou l'accumulation de produit oxydé.Les insolubles sont à 5.29 ce qui suggère, approximativement 90 kg de débris et de suie-carbone en circulation dans le système de 2000 litres et une huile normal se situera entre 0 - 0.29. Ici il y a un niveau d'insolubles trop élevés, les parties insolubles sont souvent de la contamination externe des produits dû à la corrosion ou de l'oxydation ou un stress thermique. (démarrage rapide trop intense, ou autres). Cela a pour effet possible de décroître le transfert de chaleur au surfaces et il peut conduire au blocage de la tuyauterie ou des valves.Le GCD un légèrement élevé en 90% mais il ne nous donne pas une conclusion possible qu'il y aurait une présence d'asphalte. Il serait bon de vérifier que le réservoir d'expansion est bien installé pour récupérer les surplus de retour et non-recevoir le passage de tout le fluide. La manière la plus efficace d'éliminer l'oxydation est d'installer une protection de gaz inerte dans le réservoir d'expansion.Pour cela, il faut remplacer l'air par un gaz inerte, le gaz le plus couramment utilisé pour la protection par gaz inerte des réservoirs d'expansion est l'azote. La pression du gaz inerte est maintenue autour de 2 psig(14 kPa). un changement complet précédé d'un nettoyage et un rinçage serait la meilleur solution. Nous pouvons calculer un weekend pour vidanger, nettoyer, rincer et remplir à neuf.
04/08/21	Les résultats de métaux d'usure sont normaux mais il y a une contamination avec du Sodium à 56 PPM, qui implique une contamination de source externe par une autre huile caloperteuse (HTF) ou autre. L'AN échantillon est de 2.28 et le AN normal devrait se situer entre 0-0.19. Il y a une source contaminante qui a acidifié l'huile. L'Acide Number (AN) est anormalement élevé, il y aurait une source externe d'oxydation qui augmente l'acidité du système. La différence de viscosité de l'échantillon qui est à 602 cSt @ 40C et une Petro-Therm normal 35.8 cSt @ 40C ne peut-être expliquer. La différence est trop grande pour une oxydation, il pourrait y avoir une contamination avec de l'asphalte. Je ne vois aucune présence de l'élément Vanadium = 0 PPM, mais le soufre (Soufre) est élevé à 1199 PPM cela pourrait provenir d'un produit de type asphalte. Les insolubles sont à 3.69 et une huile normal se situera entre 0 - 0.29. Ici il y a un niveau d'insolubles beaucoup trop élevés, les parties insolubles sont souvent de la contamination externe des produits dû à la corrosion ou de l'oxydation ou un stress thermique. (démarrage rapide trop intense, ou autres). Cela a pour effet possible de décroître le transfert de chaleur au surfaces et il peut conduire au blocage de la tuyauterie ou des valves.Le GCD un légèrement élevé en 90% mais il ne nous donne la conclusion qu'il y aurait une présence d'asphalte mais le tout pourrait ressembler à une contamination par un asphalte. Je recommande de refaire un échantillon et si le système est arrêté il serait bon de le faire circuler pour prendre l'échantillon. Je ne peut garantir les risques au démarrage avec une viscosité et un niveau aussi élevé d'insolubles.

Petro-Canada makes no representation or warranty of any kind, either express or implied, as to the accuracy or completeness of the analysis and assumes no responsibility and shall have no liability whatsoever with respect to such analysis, or a party's use of it. Petro-Canada is a division of HollyFrontier Corporation.