

ELF R.E.

DIRECTION PRODUCTION

Dept R.T.E.N.

2051 - 4/2.433
AB/ff

PRODUCTION DEPARTMENT

Received 23/12/74

	Info	Action	File	Visa
A		2		
Reservoir				
Drilling				
Equipment				
Sea Constructions				
Production				
Secretary				

ANALYSE DU PETROLE BRUT : FRIGG 25/1 - 4

CRUDE OIL ANALYSIS

ANALYSE TYPE II

Boussens, le 16 DEC. 1974

ORIGINAL SIGNÉ
A. BOURGEOIS

REFERENCE : Commande N° 031034 débit ELF NORGE 350 K
Note N° 74/286/BC/KP du 14 Mai 1974

Cette étude a été réalisée au Centre de Recherche ELF-R.E. de BOUSSENS par le Département Recherche Technique et Etudes Nouvelles

This study has been carried on at the ELF-R.E research center of BOUSSENS by the DRTEN

Rappel des rapports et notes antérieures portant le même objet

Cette étude a porté sur le FIT N° 3 au lieu du FIT N° 2 car il nous est apparu que cette huile était la plus représentative et avait de plus servi de base à l'étude PVT

This study has been on the FIT N° 3 instead of the FIT N° 2, for it seemed to us this crude oil was the most representative and besides had been used as a basis for the PVT study.

FICHE DE DIFFUSION

Réf. : 2051 N° 4/2.433

Titre : Etude Type II FRIGG 25/1/4 FIT N° 3

Auteur : B. SALLES

Destinataires :

1070 - DELEGATION GEOGRAPHIQUE EUROPE NORD	1	Exemplaire
311.A - M. LE CHEF DE LA MISSION NORVEGE	3	" /
- DGRD - DER/RAF-BRUTS (attention M. NOUVEN)	2	"
1B01 - SECRETARIAT TECHNIQUE	1	"
1055 - DEPARTEMENT CONTROLE DES OPERATIONS	1	"
1030 - DIRECTION EXPLORATION	1	"
1035 - DEPARTEMENT GEOLOGIQUE CENTRAL	1	"
2035 - LABORATOIRE EXPLORATION	1	"
1050 - DIRECTION PRODUCTION (En communication et retour DRTEN - PARIS)	1	"
1051 - DEPARTEMENT RECHERCHE TECHNIQUE & ETUDES NOUVELLES	1	"
2051 - DEPARTEMENT RECHERCHE TECHNIQUE & ETUDES NOUVELLES	3	"
2053 - BUREAU CENTRAL ETUDES & PRODUCTION	1	"
1056 - DEPARTEMENT GISEMENTS	2	"
1053 - DEPARTEMENT PRODUCTION & TRANSPORTS	2	"
1052 - DEPARTEMENT EQUIPEMENT	2	"
- SERVICE INFORMATION & DOCUMENTATION - PARIS -	2	"

ANALYSE PETROLE BRUT
CRUDE OIL ANALYSIS

CHAMP
FIELD

FRIGO

SONDE
WELL

25/1-4

ANALYSE TYPE II
TYPE II ANALYSIS

Puits ou Centre
Well or Center

25/1-4

Zones productrices
Producing zones

1982 III (6498 feet)

Type d'échantillonnage
Sampling type

FIT 3

Date de prélèvement :
Sampling date

24.5.74

FLUIDES PRODUITS - TOTAL PRODUCTION

Gaz : **+** Huile : **5,15 litres** Eau : **4,75 litres**
Gas Oil Water

Date de réception laboratoire : **26 Juin 1974**

Received

Echantillon n°

FIT 3

Sample n°

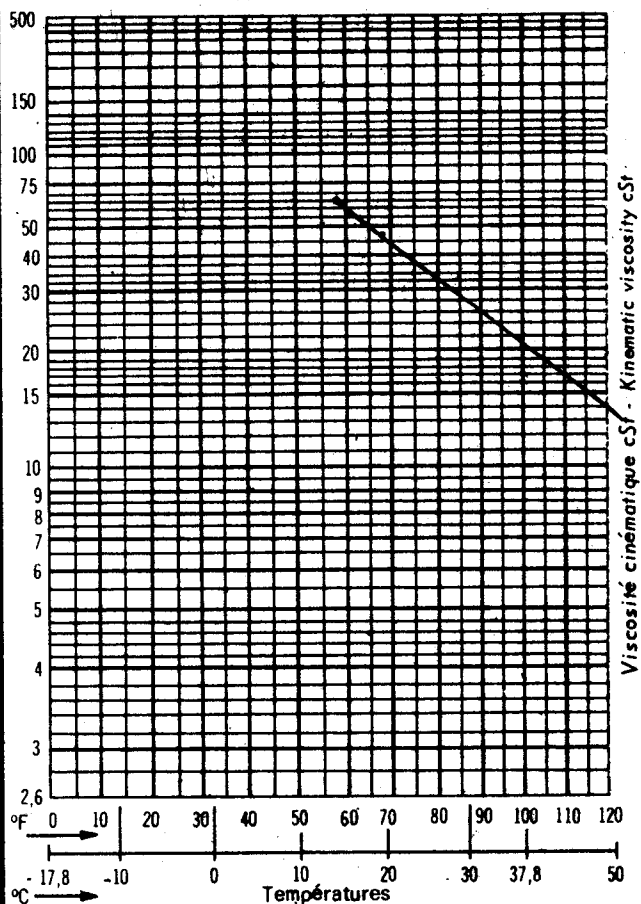
DENSITE SPECIFIC GRAVITY	à 15/4° C at 15/4° C	à 20/4° C at 20/4° C	° API GRAVITY	Indice de réfraction à 20° C Refractive index
	0,889	0,886	27,6	1,4900

Température °C - Temperature °C		15°C	20°C	37	50
VISCOSITE VISCOSITY	Cinématique cSt Kinematic cSt	65,0	47,7	21,1	14,0
	Absolute cPo Absolute cPo	57,8	42,3	18,5	12,1
	Engler °E Engler °E	8,58	6,25	3,00	2,22

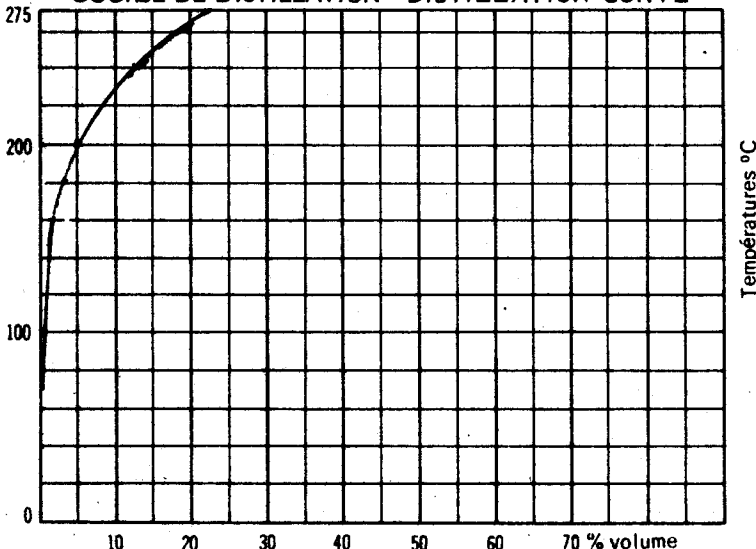
DISTILLATION A.S.T.M.-D = 285

Températures °C P.I.	% Volume Pertes Loss	CARACTERISTIQUES DES FRACTIONS CUTS CHARACTERISTICS			
		Coupes °C Cut °C	P.I. 215	215=275	R 275
20					
40					
70	0,33	% volume sur brut % volume on crude	6,52	16,13	76,90
90	0,35				
100	0,40	Densité à 20° C Specific gravity at 20° C	0,836	0,854	0,900
120	0,49				
150	0,91	Indice de réfraction à 20° C Refractive index at 20° C	1,4510	1,4715	1,5000
180	2,93				
200	5,00				
215	6,52	Réfractive intercept	1,0430	1,0445	1,0500
240	12,92				
275	22,65				

**COURBE DE VISCOSITE
VISCOSITY CURVE**



COURBE DE DISTILLATION - DISTILLATION CURVE



OBSERVATIONS

Point d'écoulement en °C : inf. à - 40
 Pour point °C :
 Soufre % poids : 0,19
 Soufre total % weight :
 Hydrogène sulfuré % poids : inf. à - 0,0003
 Hydrogen sulfur % weight :
 Soufre Mercaptans % poids : inf. à - 0,0006
 Mercaptan sulfur % weight :
 Teneur en eau % volume : 0,5
 Water content by distillation :
 Teneur en Chlorure exprimés en mg ClNa % : 18
 Salt content as ClNa, mg % :
 Paraffines % poids : 0,92
 Wax content % weight :
 Asphalènes % poids : 0,07
 Asphalt content % weight :
 Cendres % Poids : 0,02
 Ash content % Weight :

CLASSIFICATION DU BUREAU OF MINES NAPHTENIQUE
 B.O.M. CLASSIFICATION INTERMEDIAIRE

ELF - R.E.
 DIRECTION EXPLOITATION - D.R.T.E.N.
 N° 4/2.433

Fait le
 In order on the

II - DISTILLATION TYPE BUREAU OF MINESII - HEMPEL DISTILLATION1 - DISTILLATION SOUS PRESSION ATMOSPHERIQUE1 - UNDER ATMOSPHERIC PRESSURE

Densité à 15°C : 0,889

Gravity, Specific at 59°F : 0,889

EXP : - 0,03

Températures °C		% Poids	% Poids cumulés	% Volume	% Volume cumulés	Densité à 15°C	
Ballon	Tête						
GAZ et PERTES - GAS AND LOSS			0,19	0,29	0,26		
POINT INITIAL INITIAL POINT		45					
262	50	0,08	0,27	0,10	0,36	0,690	
265	75	0,08	0,35	0,10	0,46	0,722	
270	100	0,33	0,68	0,40	0,86	0,740	
272	125	0,41	1,09	0,47	1,33	0,778	
276	150	0,49	1,58	0,54	1,87	0,805	
285	175	0,73	2,31	0,79	2,66	0,820	
298	200	2,17	4,48	2,31	4,97	0,835	
307	225	2,54	7,02	2,67	7,64	0,847	
320	250	4,56	11,58	4,74	12,38	0,855	
Sous 40 mmHg 225	275	7,39	18,97	7,61	19,99	0,863	
RESIDU APRES RESIDUUM AFTER		275°C	81,03	100,00	80,01	100,00	0,900
TEMPERATURES °C		% Weight	% Weight	% Volume	% Volume	Specific gravity at 50°F	

2 - DISTILLATION SOUS PRESSION DE 5 mm DE MERCURE2 - UNDER AN ABSOLUTE PRESSURE OF 5 mm OF MERCURY

Ballon	Températures en °C		% Poids	% Poids cumulés	% Volume	% Volume cumulés	Densité à 15°C
	lues	corrigées					
196	150	308	8,15	27,12	8,36	28,35	0,867
220	173	337	8,42	35,54	8,55	36,90	0,875
249	196	366	8,78	44,32	8,85	45,75	0,882
270	218	395	8,95	53,27	8,94	54,69	0,890
290	241	425	9,13	62,40	9,05	63,74	0,897
Résidu après Residuum after							
300		425	37,60	100,00	36,26	100,00	0,922
Temperatures °C			% Weight	% Weight	% Volume	% Volume	Specific gravity at 59°F
Noted		Rectified	% Weight	% Weight	% Volume	% Volume cumul.	Specific gravity at 59°F

III - ETUDE DES COUPES

CUTS CHARACTERISTICS

1 - CARACTERISTIQUES DES ESSENCESGASOLINES CHARACTERISTICS

<u>ESSENCE LEGERE - LIGHT GASOLINE</u>		<u>P.I. - 100°C</u>
Rendement sur brut	(% Poids - % Weight	0,49
	(% Volume - % Volume	0,60
Densité à 15°C Gravity specific at 59°F	% Poids	0,726
Hydrogène sulfuré Hydrogen sulfide	en ppm	inf. à 3
Soufre mercaptans Mercaptan sulfur	en ppm	inf. à 6
Doctor test Doctor test		Négatif
Soufre total Sulfur total	en ppm	Pas assez de produit
Analyse chromatographique Chromatographic analysis	% Poids % Weight	
Iso-butane		traces
Normal butane		0,12
2-2 Diméthylpropane		0,06
Iso-pentane		0,31
Normal pentane		1,15
2-2 Diméthylbutane		2,60
Cyclopentane		traces
2-3 Diméthylbutane		4,77
2 Méthylpentane		0,58
3 Méthylpentane		0,34
Normal hexane		1,30
Méthylcyclopentane		0,62
2-2 Diméthylpentane		2,36
Benzène		1,94
2-4 Diméthylpentane		2,29
3-3 Diméthylpentane		0,92
Cyclohexane		0,95
2 Méthylhexane		
1-1 Diméthylcyclopentane	)	21,75
2-3 Diméthylpentane)	
3 Méthylhexane		0,82
1 Trans 3 Diméthylcyclopentane		1,74
1 Cis 3 Diméthylcyclopentane		2,33
3 Ethyl-pentane		
1 Trans 2 Diméthylcyclopentane		1,21
2-2-4 Triméthylpentane		
1-1-2 Triméthylcyclopentane		4,52

1 - CARACTERISTIQUES DES ESSENCES - (suite)

GASOLINES CHARACTERISTICS

ESSENCE LEGERE - LIGHT GASOLINE	P.I. - 100°C
Normal heptane	1,45
2-2 Diméthylhexane)
1 Cis 2 Diméthylcyclopentane	) 0,41
Méthylcyclohexane	1,10
2-5 Diméthylhexane	0,54
Ethylcyclopentane	) 0,78
2-4 Diméthylhexane	) 0,42
2-2-3 Triméthylpentane	1,08
1 Trans 2 Cis 4 Triméthylcyclopentane	!
3-3 Diméthylhexane	0,25
Toluène	) 0,30
1 Trans 2 Cis 3 Triméthylcyclopentane	) 0,38
2-3-4 Triméthylpentane	0,25
2 Méthyl - 3 Ethylpentane	1,28
1-1-3 Triméthylcyclopentane	5,21
2-3 Diméthylhexane	0,12
2 Méthylheptane	0,56
4 Méthylheptane	0,30
3-4 Diméthylhexane	0,06
3 Méthylheptane	0,81
1 C2 C4 Triméthylcyclopentane	1,41
1 T4 Diméthylcyclohexane)
1 Cis 3 Diméthylcyclohexane	) 9,86
1 Méthyl T3 Ethylcyclopentane	0,23
1 T2 T3 C4 Tétraméthylcyclopentane	0,82
11 Méthyl C2 Ethylcyclopentane	0,05
1 Méthyl 1 Ethyl Cyclopentane	1,37
1 T2 Diméthylcyclohexane	1,32
Normal Octane	!
1 Trans 3 Diméthylcyclohexane	0,33
2-3-5 Triméthylhexane	0,60
	0,62
2-2 Diméthylheptane	0,14
2-4 Diméthylheptane	0,07
2 Méthyl 4 Ethylhexane	0,26
2-6 Diméthylheptane)
4-4 Diméthylheptane	) 0,29
2-5 Diméthylheptane + 3.5 DM C7	!
1-1-3 Triméthylcyclohexane	) 0,11
1-1-4 Triméthylcyclohexane	) 0,06
2-3-3 Triméthylhexane	5,53
1 C3 C5 Triméthylcyclohexane	!
1-1 Diméthyl C3 Ethylcyclopentane	1,83
2-3 Diméthylheptane	0,06
1 C3 T5 Triméthylcyclohexane	traces
4 Méthyl Octane	0,18
3 Méthyl Octane	0,04
3 Ethyl Heptane	!
2 Méthyl Octane	!
Ortho - Xylène	1,24
Normal nonane	5,50

ESSENCE - GASOLINE	100-175°C
(% Poids - % Weight	1,63
! Rendement sur brut	
! Yield versus crude	1,80
! Densité à 15°C - Gravity specific at 59°F	0,805
! Hydrogène sulfuré en ppm - Hydrogen sulfide ppm	inf. à 3
! Soufre mercaptan en ppm - Mervaptan sulfur ppm	inf. à 6
! Doctor test - Doctor test	négatif
! Soufre total en ppm - Sulfur total en ppm	58
! Analyse PONA (par spectrographie de masse)	
! Analysis PONA (by mass spectrography)	
! Paraffines % Volume - Paraffines % Volume	14,6
! Naphtènes % Volume - Naphtène % Volume (*)	83,0
! Aromatiques % Volume - Aromatics % Volume	2,4

(*) - Monocycloparaffines	58,7
Dicycloparaffines	24,0
Tricycloparaffines	0,3

2 - CARACTERISTIQUES DES GAS-OILS ET RESIDUSDIESEL-OILS AND RESIDUES CHARACTERISTICS

- GAS-OILS	- DIESEL OILS	! 175 - 425°C !	! 175 - 366°C !	! 175 - 337°C !
Rendement sur brut	(% Poids - % Weight	60,09	42,01	
	(% Volume - % Volume	61,08	43,09	
Densité à 15°C - Gravity Specific at 59°F		0,875	0,867	
Point de Trouble °C - Cloud Point °C		inf. - 40	inf. - 40	
Point d'écoulement °C - Pour Point °C		inf. - 40	inf. - 40	
Soufre % Poids - Sulfur % Weight		0,09	0,06	
Point d'aniline °C - Aniline Point °C		72,7	67,5	
Indice DIESEL - Diesel Index		49,1	48,5	
Indice cétane (calculé) - Cetane Index (calculated)		47,0	42,0	

- RESIDUS APRES	- RESIDUES AFTER	! 425°C !	! 366°C !	! 337°C !
Rendement sur brut	(% Poids - % Weight	37,60	55,68	
	(% Volume - % Volume	36,26	54,25	
Densité à 15°C - Gravity specific at 59°F		0,922	0,912	
Point d'écoulement Pour point	(Maximum en	+ 3	- 30	
	(Minimum en	0	- 27	
Viscosité cinématique en cSt	(50°C - at 50°C	4,80	3,25	
	) 70°C at 70°C	3,06	2,20	
Kinematic viscosity en cSt	(98,9°C - at 98,9°C	1,90	1,46	
Soufre % Poids - Sulfur % Weight		0,34	0,29	
Carbone CONRADSON % Poids - Carbon CONRADSON % Weight				