

ELF - R.E

DIRECTION EXPLOITATION

Dpt RTEN

N° 03.E.10 - 2/2.200

AB/lc

file. Frigg 3

WELLFILE

ANALYSE DU PETROLE BRUT

CRUDE ANALYSIS OF

: FRIGG 3

TYPE III

Zone : 1977,5 à 1979,5 mètres

6488 at 6494 feet

BOUSSENS, le 21 AVR. 1972

ORIGINAL SIGNÉ

A. BOURGEOIS

PLAN de l'ETUDE

CONTENTS

- I - ECHANTILLONNAGE
- II - CARACTERISTIQUES DU BRUT
- III - DISTILLATION Type B.O.M. et CARACTERISTIQUES des FRACTIONS
- IV - ETUDE DES COUPES

- I - SAMPLING
- II - CRUDE OIL CHARACTERISTICS
- III - HEMPEL DISTILLATION and CUTS CHARACTERISTICS
- IV - CUTS CHARACTERISTICS

I - ECHANTILLONNAGEI - Sampling1 - CHAMP : FRIGGField :

PUITS ou CENTRE :

Well or center :

FRIGG 3

ZONES PRODUCTRICES :

Producing zones :

1977,5 - 1979,5 mètres

VOLUME ECHANTILLON :

Sampling volume :

4 fûts de 200 litres

DATE de l'ESSAI de PRODUCTION :

Date of production test :

du 2 au 11 Janvier 1972

DATE de RECEPTION LABORATOIRE :

Date of laboratory reception :

14 Février 1972

2 - FLUIDES PRODUITS :Production fluids :GAZ :

Gas :

/

HUILE :

Oil :

0,8 m³/heure huile émulsionnéeEAU :

Water :

à 10 % d'eau

G.O.R. :

/

II - CARACTERISTIQUES DU BRUTCRUDE CHARACTERISTICS

(*) - légère pollution par produits à boue rouge

! Densité à 15°C		! 0,910 ⁵
! Gravity specific at 59°F		! 0,910 ⁵
! Point d'écoulement °C		! inférieur à - 40
! Pour Point		! inférieur à - 40
! Viscosité cinématique cSt		! 128,8
! Kinematic viscosity		! 48,1
	à 20°C (68°F)	!
	à 37,8°C (100°F)	!
! Soufre total % Poids		! 0,34
! Sulfur total % Weight		! 0,34
! Hydrogène sulfuré % Poids		! inf. à 0,0003
! Hydrogen sulfide % Weight		! inf. à 0,0003
! Soufre mercaptans % Poids		! inf. à 0,0006
! Mercaptan sulfur % Weight		! inf. à 0,0006
! Cendres % Poids		! 0,10 (*)
! Ash content % Weight		! 0,10 (*)
! Tension de vapeur REID à 37,8°C bars		! 0,080
! Reid vapor pressure		! 0,080
! Teneur en chlorures exprimée en mg de ClNa/litre		! 337
! Salt content as ClNa mg/l		! 337
! T.A.N. Acidité organique mg KOH/g		! 1,07
! Teneur en eau % Volume		! 1,0
! Water by distillation % Volume		! 1,0
! Teneur en paraffines (à -30°C) % Poids		! 0,95
! Wax content (- 22°F)		! 0,95
! Point de Fusion de la paraffine °C		! 40
! Melting point		! 40
! Teneur en asphaltènes % Poids		! 0,06
! Asphalt content % Weight		! 0,06
! Carbone Conradson % Poids		! 2,22
! Carbon residu conradson % Weight		! 2,22
! Teneur en constituants légers par chromatographie % Poids		!
! Chromatographic analysis of light ends % Weight		!
! Ethane		! 0,07
! Propane		! 0,01
! Iso-butane		! 0,01
! Normal-butane		! 0,02
! Iso-pentane		! 0,01
! Normal-pentane		! 0,01

III - DISTILLATION TYPE BUREAU OF MINES

1 - Distillation sous pression atmosphérique

1 - Under Atmospheric Pressure

Densité à 15°C : 0,909⁵ (anhydre)

TEMPERATURES	% Poids	% Poids	% Volume	Densité	Soufre	Point de	Point	Viscosité en cSt	
	% Poids	cumulés	% Volume	à 15°C	% poids	congélation	d'écoulement	à 37,8°C	à 98,9°C
			cumulés			°C			
GAZ et PERTES GAS and LOSS		0,37		0,60					
POINT INITIAL : 45°C INITIAL POINT									
50	0,04	0,41	0,05	0,65	0,691				
75	0,08	0,49	0,10	0,75	0,728				
100	0,11	0,60	0,13	0,88	0,770				
125	0,15	0,75	0,17	1,05	0,803				
150	0,23	0,98	0,26	1,31	0,810				
175	1,00	1,98	1,11	2,42	0,821				
200	1,38	3,36	1,50	3,92	0,837		!inf. à - 40		
225	2,65	6,01	2,82	6,74	0,855	0,020	!inf. à - 40		
250	4,58	10,59	4,82	11,56	0,865	0,033	!inf. à - 40		
275	5,61	16,20	5,82	17,38	0,877	0,054	!inf. à - 40		
Résidu après Residuum after 275	83,80	100,00	82,62	100,00	0,922	0,392		!à 50°C:67,2!	
							- 21	128	11,2
						Freezing point °C			

2 - Distillation sous pression de 40 mm de mercure

2 - Under an Absolute Pressure of 40 mm Mercure

Température °C		% Poids	% Poids cumulés	% Volume	% Volume cumulés	Densité à 15°C	Soufre % poids	Point de trouble °C	Point d'écoulement °C	Viscosité en cSt		Paraffines % Poids à - 30°C
Lucs	Corrigés									à 37,8°C	à 98,9°C	
200	308	8,55	24,75	8,74	26,12	0,890	0,110		inf. à - 40	5,45	1,64	
225	337	9,90	34,65	10,00	36,12	0,900	0,243		inf. à - 40	10,04	2,35	
250	366	7,66	42,31	7,70	13,82	0,905	0,306		inf. à - 40	19,54	3,37	
275	395	8,08	50,39	8,07	51,89	0,910	0,318		- 36	36,70	4,82	
300	425	9,65	60,04	9,57	61,46	0,917	0,329	- 23	- 27	68,44	6,93	3,52
Résidu après Residuum after												
300	425	39,96	100,00	38,54	100,00	0,943	0,557		0	à 50°: 810 2040	60,4	
TEMPERATURES °C		% weight	% weight cumul	% volume	% volume cumul	Specific gravity at 59°F	Sulfur % weight	Cloud Point °C	Pour Point °C	Kinematic viscosity		Wax Content % weight at - 22°F
Noted	Rectified									at 100°F	at 210°F	

CLASSIFICATION DU BUREAU OF MINES : NAPHTHENIQUE INTERMEDIAIRE

CLASSIFICATION OF BUREAU OF MINES :

- CARACTERISTIQUES DES FRACTIONS LEGERES

GASOLINES CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES Characteristics		ESSENCE P.I.-100 Gasoline
Rendement sur brut	(% Poids - % weight	0,23
	(% Volume	0,28
Densité à 15°C Gravity specific at 59°F		0,745
Hydrogène sulfuré Hydrogen sulfide	ppm	3
Soufre mercaptan Sulfur mercaptan	ppm	6
Analyse chromatographique Chromatographic analysis	% Poids % Weight!	
Iso-pentane		0,03
Normal pentane		0,04
2-2 Diméthylbutane		0,02
Cyclopentane		traces
2-3 Diméthylbutane		0,08
2 Méthylpentane		0,03
3 Méthylpentane		0,02
Normal hexane		0,06
Méthylcyclopentane		0,04
2-2 Diméthylpentane		0,05
Benzène		traces
2-4 Diméthylpentane		0,28
3-3 Diméthylpentane		0,09
Cyclohexane		0,05
2 Méthylhexane		0,06
1-1 Diméthylcyclopentane	}	0,55
2-3 Diméthylpentane		
3 Méthylhexane		0,05
1 Trans 3 Diméthylcyclopentane		0,15
1 Cis 3 Diméthylcyclopentane		0,12
3 Ethyl-pentane		0,07
1 Trans 2 Diméthylcyclopentane		traces
2-2-4 Triméthylpentane		traces
Normal heptane		0,28
2-2 Diméthylhexane		0,02
1 Cis 2 Diméthylcyclopentane		0,02
Méthylcyclohexane		0,30
2-5 Diméthylhexane		0,20
Ethylcyclopentane	}	0,24
2-4 Diméthylhexane		
2-2-3 Triméthylpentane		1,30
1 Trans 2 Cis 4 Triméthylcyclopentane		0,10
3-3 Diméthylhexane		0,03
Toluène		0,27
1 Trans 2 Cis 3 Triméthylcyclopentane		0,16

CARACTERISTIQUES Characteristics	ESSENCE P.I.-100 Gasoline
2-3-4 Triméthylpentane	0,03
2 Méthyl - 3 Ethylpentane	1,56
1-1-2 Triméthylcyclopentane	
1-1-3 Triméthylcyclopentane	0,11
2-3-3 Triméthylpentane	2,06
2-3 Diméthylhexane	0,07
2 Méthylheptane	0,52
4 Méthylheptane	0,35
3-4 Diméthylhexane	0,04
3 Méthylheptane	0,73
1 C2 C4 Triméthylcyclopentane	2,15
1 T4 Diméthylcyclohexane	0,54
1 Cis 3 Diméthylcyclohexane	
1 Méthyl T3 Ethylcyclopentane	6,37
1 Méthyl T2 Ethylcyclopentane	0,15
1 Méthyl C3 Ethylcyclopentane	0,02
1 Méthyl 1 Ethyl Cyclopentane Cycloheptane	0,22
1 T2 Diméthylcyclohexane	2,43
Normal Octane	1,43
1 Trans 3 Diméthylcyclohexane	0,20
Isopropylcyclopentane	0,58
2-3-5 Triméthylhexane	0,43
1 T2 T3 C4 Tétraméthylcyclopentane	0,20
2-2 Diméthylheptane	2,90
1 Méthyl C2 Ethylcyclopentane	
2-4 Diméthylheptane	0,61
2 Méthyl 4 Ethylhexane	0,04
2-6 Diméthylheptane	0,28
4-4 Diméthylheptane	
Ethylcyclohexane	0,80
Ethylbenzène	
2-5 Diméthylheptane + 33 DMC 7	0,37
1-1 Diméthyl C3 Ethylcyclopentane	0,45
1-1-3 Triméthylcyclohexane	0,85
1-1-4 Triméthylcyclohexane	
1 C1 C3 C4 Tétraméthylcyclopentane	0,47
Para - Xylène	0,76
Méta - Xylène	8,27
2-3 Diméthylheptane	
1 C3 T5 Triméthylcyclohexane	0,40
4 Méthyl Octane	0,43
3 Méthyl Octane	1,08
3 Ethyl Heptane	0,51
2 Méthyl Octane	1,43
Ortho - Xylène	0,29
1 T2 C3 Triméthylcyclohexane	0,63
1 T2 C4 Triméthylcyclohexane	0,87
1 T2 Méthyl C3 Ethylcyclopentane	3,30
1-1-2 Triméthylcyclohexane	0,86
1 C2 C4 Triméthylcyclohexane	0,60

CARACTERISTIQUES Characteristics	ESSENCE P.I-100 Gasoline
1 Méthyl T 4 Ethylcyclohexane	1,05
1 Méthyl C 3 Ethylcyclohexane	
Cumène	0,29
Normal nonane	4,95
1 Méthyl Cis 4 Ethylcyclohexane	0,22
1 Méthyl trans 2 Ethylcyclohexane	0,38
Tétraméthylcyclohexane	0,48
3-3-5 Triméthylheptane	2,54
1 Méthyl Cis 2 Ethylcyclohexane	1,20
4-4 Diméthyl octane	4,00
2-5 Diméthyl octane	0,30
Propylbenzène	0,93
Propylcyclohexane	1,16
2-7 Diméthyl octane	2,60
2-6 Diméthyl octane	1,72
2-3 Diméthyl octane	2,45
1-3 Ethyl toluène	0,60
Tétraméthylcyclohexane	0,64
Méthylhexahydroindane	0,32
Triméthylcyclohexane + 1-4 Ethyltoluène	1,14
Diméthyl Ethyl cyclohexane	0,51
4-5 + 2-3 Diméthyl octane	1,04
Normal décane	3,02
5 Méthyl nonane	1,18
1-2 Ethyl toluène	0,91
4 Méthyl C9 + 1-3-5 Triméthyl benzène	1,27
1 Méthyl Nonane	0,54
Méthylhexahydroindane	0,48
3 Méthylnonane	0,56
Méthylhexahydroindane	0,15
1-2-4 Triméthylbenzène	0,78
DiMéthylEthylCyclohexane	0,38
Isobutylbenzène	0,23
Normal undécane	
Méthylisopropylcyclohexane	0,67
Non identifiés NC10	4,21
Hydrocarbures supérieurs NC10	6,00

CARACTERISTIQUES DES FRACTIONS LEGERES (suite)

GASOLINE CHARACTERISTIC

CARACTERISTIQUES Characteristics		ESSENCE 100 - 200°C Gasoline
Rendement sur brut Yield versus crude	{ % Poids - % weight { % Volume	2,76 3,04
Densité à 15°C Gravity specific at 59°F		0,825
Analyse PONA (par spectrographie de masse) Analysis PONA (bi mass spectrography)		
Paraffines	% Volume	10,9
Naphtènes	% Volume	82,3
Aromatiques	% Volume	6,8
Soufre Sulfur	ppm ppm	120
Hydrogène sulfuré Hydrogen sulfide	ppm ppm	9
Soufre mercaptan Mercaptan sulfur	ppm ppm	34