

ELF - R.E.

PRODUCTION BRANCH

RESEARCH DEPARTMENT

TECHNICAL SERVICE LABORATORY

03-E-10

N° 03.E.10 - 1.2 /416 -

AB/lc

PETROLE BRUT de " FRIGG "

(ANALYSE Type III)

CRUDE ANALYSIS of

" 2471 meter " - F.I.T. number IV

ZONE :

8107 feet " - F.I.T. number IV

WELLFILE

BOUSSEIS, le

23 JUN 1971

th

the

Original signé :

B. DIS

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 - HERTZEL DISTILLATION and CUTS CHARACTERISTICS
- IV - CUTS CHARACTERISTICS

I - ECHANTILLONNAGE

I - SAMPLING

X

I - ECHANTILLONNAGE

I - Sampling

Le pétrole brut de FRIGG a été obtenu après décantation d'un échantillon de filtrat (eau boueuse) et d'huile récupérée lors du F.I.T. N° 4 à la côte - 2471 mètres.

L'échantillon de 10 litres reçu au Laboratoire le 14 Mai 1971 était constitué par 98,5 % de filtrat et 1,5 % de pétrole brut.

L'analyse a donc été effectuée sur environ 150 cc de produit.

d

II - CARACTERISTIQUES du BRUT

II - CRUDE OIL CHARACTERISTICS

II - CARACTERISTIQUES du BRUT	Huile Anhydre	II - CRUDE CHARACTERISTICS
Densité à 15°C	0,867	Gravity, specific at 59°F
Viscosité cinématique à 20°C	22,5	Kinematic viscosity at 68°F
en cSt		
37,8°C	8,26	100°F
Point d'écoulement °C	+ 10	Pour point
Soufre % Poids	0,26	Sulfur, total, % weight
Paraffines à - 30°C % Poids	8,5	Wax content - 22°F % weight
Teneur en constituants légers par chromatographie % Poids	(*)	Chromatographic analysis of light ends % weight
Propane	inf. à 0,01	
Isobutane	inf. à 0,01	
Normalbutane	0,01	
Isopentane	0,03	
Normal pentane	0,06	

(*) - chromatographie peu représentative en raison du dégazage inévitable dû à la nature de l'échantillonnage F.I.T.

III - DISTILLATION Type B.O.M. et CARACTERISTIQUES des FRACTIONS

III - HEMPEL DISTILLATION and CUTS CHARACTERISTICS

DISTILLATION TYPE BUREAU OF MINES

1) - Distillation sous pression atmosphérique - Densité à 15°C : 0,867

Température en °C	% Poids	% Poids cumulé	% Volume	% Volume cumulé	Densité à 15°C	Soufre % poids	Point d'écoulement °C
Gaz et pertes		0,4		0,3			
Point initial : 45°C							
100	1,6	2,0	2,1	2,4	0,680		
200	16,0	18,0	17,6	20,0	0,768	0,01	
275	14,6	32,6	15,1	35,1	0,837	0,05	- 24

2) - Distillation sous pression de 40 mm de mercure

Températures en °C		% Poids	% Poids cumulé	% Volume	% Volume cumulé	Densité à 15°C	Soufre % poids	Point d'écoulement °C
lues	corrigées							
225	337	13,0	45,6	13,2	48,3	0,854	0,16	- 9
250	336	5,7	51,3	5,8	54,1	0,861	0,26	0
275	395	4,1	55,4	4,1	58,2	0,870	0,28	+ 10
300	425	11,4	66,8	11,2	69,4	0,880	0,30	+ 27
Résidu après :								
300	425	33,2	100,0	30,6	100,0	0,940	0,62	+ 33

Classification du Bureau of Mines : base intermédiaire

IV - ETUDE des COUPES

IV - CUTS CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES des FRACTIONS LEGERES - Gasolines characteristics

CARACTERISTIQUES	PI - 100°C!	CHARACTERISTICS	PI - 100°C!
Rendement sur brut	1,60	Yield versus crude	(% weight (% volume
(% poids (% volume			
Densité à 15°C	2,10	Gravity Specific at 59°F	0,680
<u>ANALYSE CHROMATOGRAPHIQUE % Poids</u>		<u>Chromatographic analysis % weight</u>	
Méthane		4 Méthylheptane	0,70
Ethane		3-4 Diméthylhexane	0,15
Propane		3 Méthylheptane	1,60
Iso-butane		1 C2 C4 Triméthylcyclopentane	0,03
Normal butane	traces	1 T4 Diméthylcyclohexane	0,09
2-2 Diméthylpropane		1 Cis 3 Diméthylcyclohexane	1,79
Iso-pentane	0,09	1 Méthyl T3 Ethylcyclopentane	0,26
Normal pentane	0,33	1 Méthyl T2 Ethylcyclopentane	0,51
2-2 Diméthylbutane	0,03	1 Méthyl C3 Ethylcyclopentane	0,15
Cyclopentane	0,22	1 Méthyl 1 Ethyl Cyclopentane	0,10
2-3 Diméthylbutane	0,15	Cycloheptane	
2 Méthylpentane	1,56	1 T2 Diméthylcyclohexane	0,69
3 Méthylpentane	1,19	Normal Octane	4,41
Normal hexane	5,55	1 Trans 3 Diméthylcyclohexane	0,30
Méthylcyclopentane	3,36	Isopropylcyclopentane	0,09
2-2 Diméthylpentane	0,36	2-3-5 Triméthylhexane	0,08
Benzène	3,35	1 T2 T3 C4 Tétraméthylcyclopent.	
2-4 Diméthylpentane	0,02	2-2 Diméthylheptane	0,24
3-3 Diméthylpentane	0,11	1 Méthyl C2 Ethylcyclopentane	0,02
Cyclohexane	8,53	2-4 Diméthylheptane	0,59
2 Méthylhexane	2,89	2 Méthyl 4 Ethylhexane	0,32
1-1 Diméthylcyclopentane	1,70	2-6 Diméthylheptane	0,20
2-3 Diméthylpentane		4-4 Diméthylheptane	
3 Méthylhexane	3,32	Propylcyclopentane	0,07
1 Trans 3 Diméthylcyclopentane	0,98	Ethylcyclohexane	2,02
1 Cis 3 Diméthylcyclopentane	0,92	Ethylbenzène	
3 Ethyl-pentane	0,29	2-5 Diméthylheptane	0,20
1 Trans 2 Diméthylcyclopentane	1,79	1-2 Diméthyl C3 Ethylcyclopentane	
2-2-4 Triméthylpentane	traces	1-1-3 Triméthylcyclohexane	0,47
Normal heptane	9,76	1-1-4 Triméthylcyclohexane	
2-2 Diméthylhexane	0,05	2-3-3 Triméthylhexane	0,14
1 Cis 2 Diméthylcyclopentane	0,28	1 C3 C5 Triméthylcyclohexane	0,10
Méthylcyclohexane + 113 Triméthylcyclo	11,75	Para - Xylène	0,61
2-5 Diméthylhexane	0,29	Méta - Xylène	1,89
Ethylcyclopentane	1,09	2-3 Diméthylheptane	0,37
2-4 Diméthylhexane		1 C3 T5 Triméthylcyclohexane	0,11
2-2-3 Triméthylpentane	0,02	3-4 Diméthylheptane	0,11
1 Trans 2 Cis 4 Triméthylcyclo-	0,50	4 Méthyl Octane	
pentane		3 Méthyl Octane	0,54
3-3 Diméthylhexane	3 Ethyl Heptane	0,43	
Toluène	9,68	2 Méthyl Octane	0,09
1 Trans 2 Cis 3 Triméthylcyclo-		Ortho - Xylène	0,40
pentane	0,48	1 T2 C3 Triméthylcyclohexane	0,88
2-3-4 Triméthylpentane	0,11	1 T2 C4 Triméthylcyclohexane	0,15
2 Méthyl - 3 Ethylpentane	0,12	1 T2 Méthyl C3 Ethylcyclopentane	
2-3 Diméthylhexane	0,32	1-1-2 Triméthylcyclohexane	0,05
2 Méthylheptane	2,43	1 C2 C4 Triméthylcyclohexane	0,10
2.3.3 Triméthylpentane	0,03	1 Méthyl T 4 Ethylcyclohexane	0,05
1.1.2 Triméthylcyclopentane	0,16	1 Méthyl C 3 Ethylcyclohexane	
		Cumène	0,25
		Normal nonane	0,07
		Tétra méthylcyclohexane	1,33
			0,04

CARACTERISTIQUES des FRACTIONS LEGERES - Gasolines characteristics

CARACTERISTIQUES	! PI-100°C !	CHARACTERISTICS	! PI-100°C !
! Hexahydroindane C	! 0,05	! Diméthyl Ethyl cyclo hexane	! 0,04
! Hexahydroindane T	! 0,13	! Bi cyclo nonane	! 0,09
! 1 Méthyl C4 Ethyl cyclo hexane	! 0,03	! 3,4 + 4,5 Diméthyl octane	! 0,11
! 1 Méthyl T2 Ethyl cyclo hexane	! 0,01	! 1,2 Ethyl toluène + 5 Méthyl nonane	! 0,09
! 1 Méthyl 1 Ethyl cyclo hexane	! 0,05	! 4 Méthyl nonane	! 0,09
! 3,3,5 Triméthyl heptane	! 0,12	! 2 Méthyl nonane	! 0,07
! Bi cyclo nonane	! 0,03	! 1,3,5 Triméthyl benzène	! 0,10
! 1 Méthyl C2 Ethyl cyclo hexane	(! 0,09	! Diméthyl Ethyl cyclo hexane	! 0,05
! Sec Butyl cyclo hexane	(! 0,09	! 3 Méthyl nonane	! 0,10
! 4,4 Diméthyl octane	! 0,09	! Diméthyl Ethyl cyclo hexane	! 0,01
! 2,5 Diméthyl octane	! 0,09	! 1,2,4 Triméthyl benzène	! 0,21
! Propyl butène	! 0,10	! Isobutyl benzène	! 0,02
! Propyl cyclo hexane	! 0,15	! Méthyl isopropyl cyclo hexane	! 0,02
! 2,6 + 2,7 Diméthyl octane	! 0,62	! Méthyl propyl cyclo hexane	(! 0,01
! 2,3 Diméthyl octane	! 0,08	! 1 Méthyl 3 isopropyl benzène	! 0,35
! 1,3 Ethyl toluène	! 0,20	! Normal décane	! 0,24
! 1,4 Ethyl toluène + Tétra méthyl cyclo hexane	! 0,05	! Supérieurs au NC 10	! !
! !	! !	! !	! !
! !	! !	! !	! !
! !	! !	! !	! !

CARACTERISTIQUES des FRACTIONS LEGERES - GASOLINES CHARACTERISTICS (Suite)

CARACTERISTIQUES	100 - 200°C!	CHARACTERISTICS
Rendement sur brut (% Poids)	16,0	% Weight)
(% Volume)	17,6	(Yield versus crude % Volume)
Densité à 15°C	0,788	Gravity, specific at 59°F
Analyse PCNA (Par spectrographie de masse)		Analyse PCNA (by mass spectrography)
Paraffines % Volume	39,1	Paraffines % Volume
(*) Naphtènes % Volume	39,9	Naphtènes % Volume
Aromatiques % Volume	21,0	Aromatics % Volume
Soufre p.p.m.	0,01	Sulfur p.p.m.

(*) - Composition des naphtènes

Monocycloparaffines	34,1
Dicycloparaffines	5,1
Tricycloparaffines	0,7