

Annexe 1

Résultats obtenus par GAMS

```
1 SETS
2 i les noeuds /O,I,B,ITrI,ITrP,BTrI,BTrP,T,S,
3
NLeT,NMT,NLoT,HLeT,HLoT,ResT,RefT,HCT,ECT,Mat,KeT,NorT,SuT,G
  rT,
4
NLeS,NMS,NLoS,HLeS,HLoS,ResS,RefS,HCS,ECS,MaS,KeS,NorS,SuS,G
  rS,
5           J,P,M,NZ,A/
6 ALIAS(i,j)
7
8 SETS
9
10
11 gp groupe de produit /Ess,Ke,Ma,Gr/
12
13 b(i) origine des bruts /I,B/
14
15 t(i) transporteurs /ITrP,BTrP,ITrI,BTrI/
16
17 tp(i) transporteurs propres /ITrP,BTrP/
18
19 ti(i) transporteurs independants /ITrI,BTrI/
20
21 tir(i) transporteurs d'Iran /ITrI,ITrP/
22
23 tbr(i) transporteurs de Brunei /BTrI,BTrP/
24
25 r(i) raffineries /T,S/
26
27 p(i) produits finis /NorT,SuT,KeT,Mat,GrT,NorS,SuS,KeS,MaS,GrS/
28
29 pt(i) produits finis à Tokyo /NorT,SuT,KeT,Mat,GrT/
30
31 ps(i) produits finis à Sydney /NorS,SuS,KeS,MaS,GrS/
32
33 d(i) destination des produits finis /J,P,M,NZ,A/
34
35 sT(i) fractions du brut (Tokyo) /NLeT,NMT,NLoT,HLeT,HLoT, ResT/
36
37 sS(i) fractions du brut (Sidney) /NLeS,NMS,NLoS,HLeS,HLoS, ResS/
38
39 nT(i) naphtes (Tokyo) /NLeT,NMT,NLoT/
40
41 nS(i) naphtes (Sidney) /NLeS,NMS,NLoS/
42
43 hT(i) huiles (Tokyo) /HLeT,HLoT/
44
```

45 hS(i) huiles (Sidney) /HLeS,HLoS/
46
47 meT(i) composantes pour le mélange d'essance (Tokyo)
/NLeT,NMT,NLoT,RefT,E
CT/
48
49 meS(i) composantes pour le mélange d'essance (Sidney)
/NLeS,NMS,NLoS,RefS,
ECS/
50
51 mkT(i) composantes pour le mélange de mazout et de kérozène (Tokyo)
/HLeT,
HLoT,HCT,ResT/
52
53 mkS(i) composantes pour le mélange de mazout et de kérozène
(Sidney) /HLeS
,HLoS,HCS,ResS/;
54
55 PARAMETERS
56
57 CoutBrut(i) prix du brut selon la provenance en dollars par baril
58
59 /I 58.64
60 B 81.85/
61
62 CapDist(r) capacité des distilleries
63
64 /T 32000
65 S 44000/
66
67 Contr(b) brut maximum fournissable par les fournisseurs
68 /I 43000
69 B 32000/
70
71 Oct(i) indice d'octane des naphthes et des essences
72 /NLeT 90
73 NMT 80
74 NLoT 70
75 RefT 115
76 ECT 105
77 NLeS 90
78 NMS 80
79 NLoS 70
80 RefS 115
81 ECS 105/
82
83 pr(i) pression de vapeur des huiles et des résidus
84 /HLeT 1.0
85 HLoT 0.6
86 HCT 1.5
87 ResT 0.05
88 HLeS 1.0
89 HLoS 0.6
90 HCS 1.5

```

91  ResS 0.05/
92
93  prop(i) proportions pour le mélange de mazout
94  /HLeT 10
95  HLoT 3
96  HCT 4
97  ResT 1
98  HLeS 10
99  HLoS 3
100 HCS 4
101 ResS 1/
102 ;
103 TABLE CoutTransport1(i,j) coût de transport entre fournisseurs de
brut et
    raffineries
104          BTrI   BTrP   ITrI   ITrP
105 S          1.3   1.3   3.1   3.1
106 T          1.2   1.2   2.5   2.5;
107
108 TABLE CoutRaffinage(i,j) coût de raffinage selon l'origi du brut et
la raf
    finerie
109          BTrI   BTrP   ITrI   ITrP
110 S          17.8  17.8  18.5  18.5
111 T          16.6  16.6  17.2  17.2;
112
113 TABLE CoutTransport2(i,j) coût de transport entre raffineries et
destinati
    on des produits finis
114          M      P      NZ
115 NorT      1      1      0.5
116 SuT      1      1      0.5
117 KeT      1      1      1
118 MaT      2      1.25  0.5
119 NorS      2      0.75  0.5
120 SuS      2      0.75  0.5
121 KeS      2      0.75  0.5
122 MaS      3      1      0.75;
123
124 TABLE Dist(b,i) proportion des différentes fractions du brut
125          NLeT   NMT    NLoT   HLeT   HLoT   ResT   NLeS   NMS
NLoS
    HLeS   HLoS   ResS
126 B  0.1    0.2    0.2    0.12   0.2    0.13   0.1    0.2
0.2
    0.12   0.2    0.13
127 I  0.15   0.25   0.18   0.08   0.19   0.12   0.15   0.25
0.18
    0.08   0.19   0.12
128
129 TABLE Dem(gp,d)
130          A      J      M      P      NZ
131 Ess  2600  1000  1200  750  1050
132 Ke   2400  1500  1200  850  950

```

133 Ma 3200 1800 1400 1000 1100
134 Gr 135 150 125 150 120;
135
136 VARIABLES
137 F(i,j) la quantité transportée en barils par jour
138 Z le coût total pour satisfaire la demande;
139 POSITIVE VARIABLE F;
140 EQUATIONS
141 COUT calcul du coût total pour satisfaire la demande
142 CONTRAT(b) maximum de brut fournissable par fournisseur
143 BILAN_FTI Bilan entre fournisseurs et transporteurs (IRAN)
144 BILAN_FTB Bilan entre fournisseurs et transporteurs (BRUNEI)
145 BILAN_TRI(tir) Bilan entre transporteurs et raffineries (depuis
IRAN)
146 BILAN_TRB(tbr) Bilan entre transporteurs et raffineries (depuis
BRUNEI)
147 COND_TRANSP Condition sur le nombre de transporteurs propres
148 CAP_DIST(r) Capacité des raffineries
149 DIST_T(sT) Processus de distillation (TOKYO)
150 DIST_S(sS) Processus de distillation (SYDNEY)
151 BILAN_N_T(nT) Bilan entre les naphtes distillées et leurs
utilisations (
TOKYO)
152 BILAN_H_T(hT) Bilan entre les huiles distillées et leurs
utilisations (T
OKYO)
153 BILAN_R_T Bilan entre les résidus distillés et leurs utilisations
(TOKYO
)
154 BILAN_N_S(nS) Bilan entre les naphtes distillées et leurs
utilisations (
SYDNEY)
155 BILAN_H_S(hS) Bilan entre les huiles distillées et leurs
utilisations (S
YDNEY)
156 BILAN_R_S Bilan entre les résidus distillés et leurs utilisations
(SYDNE
Y)
157 CAP_REF_T Capacité pour le réformage des naphtes (TOKYO)
158 CAP_REF_S Capacité pour le réformage des naphtes (SYDNEY)
159 BILAN_REF_T Bilan entre le réformage des naphtes et ses
utilisations (TO
KYO)
160 BILAN_REF_S Bilan entre le réformage des naphtes et ses
utilisations (SY
DNEY)
161 CAP_CRA_T Capacité pour le craquage des huiles (TOKYO)
162 CAP_CRA_S Capacité pour le craquage des huiles (SYDNEY)
163 BILAN_ECR_T Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations
(TOKYO
)
164 BILAN_ECR_S Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations
(SYDNE
Y)

165 BILAN_HCR_T Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations
(TOKYO
)
166 BILAN_HCR_S Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations
(SYDNE
Y)
167 MEL_NO_T Condition pour le mélange de normale (TOKYO)
168 MEL_NO_S Condition pour le mélange de normale (SYDNEY)
169 MEL_SU_T Condition pour le mélange de super (TOKYO)
170 MEL_SU_S Condition pour le mélange de super (SYDNEY)
171 MEL_PROP_T Condition pour la proportion entre super et normale
(TOKYO
)
172 MEL_PROP_S Condition pour la proportion entre super et normale
(SYDNE
Y)
173 MEL_KE_T Condition pour le mélange de kérozène (TOKYO)
174 MEL_KE_S Condition pour le mélange de kérozène (SYDNEY)
175 MEL_MA_T(mkT) Condition pour le mélange de mazout (TOKYO)
176 MEL_MA_S(mkS) Condition pour le mélange de mazout (SYDNEY)
177 TRANSP_NO_T Transport de normale aux points de
livraison(TOKYO)
178 TRANSP_NO_S Transport de normale aux points de
livraison(SYDNEY)
179 TRANSP_SU_T Transport de super aux points de livraison(TOKYO)
180 TRANSP_SU_S Transport de super aux points de livraison(SYDNEY)
181 TRANSP_KE_T Transport de kérozène aux points de
livraison(TOKYO)
182 TRANSP_KE_S Transport de kérozène aux points de
livraison(SYDNEY)
183 TRANSP_MA_T Transport de mazout aux points de livraison(TOKYO)
184 TRANSP_MA_S Transport de mazout aux points de
livraison(SYDNEY)
185 TRANSP_GR_T Production et transport de graisse aux points de
livraiso
n(TOKYO)
186 TRANSP_GR_S Production et transport de graisse aux points de
livraiso
n(SYDNEY)
187 SAT_DEM_ESS(d) Satisfaction de la demande en essence
188 SAT_DEM_MA(d) Satisfaction de la demande en mazout
189 SAT_DEM_KE(d) Satisfaction de la demande en kérozène
190 SAT_DEM_GR(d) Satisfaction de la demande en graisse
191 NO_TRANSPORT_J_A(pt) Pas de transport de produit fini du Japon
vers l'Au
stralie
192 NO_TRANSPORT_A_J(ps) Pas de transport de produit fini de
l'Australie ver
s le Japon;
193 COUT.. Z=E=
SUM(b,F('O',b)*CoutBrut(b))+SUM(tp,SUM(r,F(tp,r)*(CoutTranspor
t1(r,tp)+CoutRaffinage(r,tp))))+SUM(ti,SUM(r,F(ti,r)*(1.1*CoutTransport1(
r

```

,ti)+CoutRaffinage(r,ti)))+SUM(p,SUM(d,F(p,d)*CoutTransport2(p,d)));
194 CONTRAT(b).. F('O',b) =L= Contr(b);
195 BILAN_FTI.. F('O','I') =E= SUM(tir,F('I',tir));
196 BILAN_FTB.. F('O','B') =E= SUM(tbr,F('B',tbr));
197 BILAN_TRI(tir).. F('I',tir) =E= SUM(r,F(tir,r));
198 BILAN_TRB(tbr).. F('B',tbr) =E= SUM(r,F(tbr,r));
199 COND_TRANSP..
13.5*F('BTrP','S')+20*F('ITrP','S')+7*F('BTrP','T')+15*F('IT
rP','T')=L=1620000;
200 CAP_DIST(r).. SUM(t,F(t,r))=L= CapDist(r);
201 DIST_T(sT).. F('T',sT)=E=
SUM(tbr,F(tbr,'T'))*Dist('B',sT)+SUM(tir,F(tir,'
T'))*Dist('I',sT);
202 DIST_S(sS).. F('S',sS)=E=
SUM(tbr,F(tbr,'S'))*Dist('B',sS)+SUM(tir,F(tir,'
S'))*Dist('I',sS);
203 BILAN_N_T(nT)..F('T',nT) =E= F(nT,'RefT')+F(nT,'NorT')+F(nT,'SuT');
204 BILAN_H_T(hT)..F('T',hT) =E=
F(hT,'HCT')+F(hT,'ECT')+F(hT,'MaT')+F(hT,'KeT
');
205 BILAN_R_T..F('T','ResT') =E=
F('ResT','GrT')+F('ResT','MaT')+F('ResT','KeT
');
206 BILAN_N_S(nS)..F('S',nS) =E= F(nS,'RefS')+F(nS,'NorS')+F(nS,'SuS');
207 BILAN_H_S(hS)..F('S',hS) =E=
F(hS,'HCS')+F(hS,'ECS')+F(hS,'MaS')+F(hS,'KeS
');
208 BILAN_R_S..F('S','ResS') =E=
F('ResS','GrS')+F('ResS','MaS')+F('ResS','KeS
');
209 CAP_REF_T..SUM(nT,F(nT,'RefT'))=L=10000;
210 CAP_REF_S..SUM(nS,F(nS,'RefS'))=L=15000;
211 BILAN_REF_T..F('NLeT','RefT')*0.65+
F('NMT','RefT')*0.55+F('NLoT','RefT')*
0.47 =E= F('RefT','NorT')+F('RefT','SuT');
212 BILAN_REF_S..F('NLeS','RefS')*0.6+
F('NMS','RefS')*0.52+F('NLoS','RefS')*0
.45 =E= F('RefS','NorS')+F('RefS','SuS');
213 CAP_CRA_T..
F('HLeT','HCT')+F('HLoT','HCT')+F('HLeT','ECT')+F('HLoT','ECT'
)=L=6000;
214 CAP_CRA_S..
F('HLeS','HCS')+F('HLoS','HCS')+F('HLeS','ECS')+F('HLoS','ECS'
)=L=7500;
215 BILAN_ECR_T.. F('ECT','NorT')+F('ECT','SuT')=E=
F('HLeT','ECT')*0.28+F('HL
oT','ECT')*0.2;
216 BILAN_ECR_S..F('ECS','NorS')+F('ECS','SuS')=E=
F('HLeS','ECS')*0.28+F('HLo
S','ECS')*0.2;
217 BILAN_HCR_T..F('HCT','MaT')+F('HCT','KeT')=E=
F('HLeT','HCT')*0.68+F('HLoT
','HCT')*0.75;

```

```

218 BILAN_HCR_S..F('HCS','MaS')+F('HCS','KeS')=E=
F('HLeS','HCS')*0.68+F('HLoS
', 'HCS')*0.75;
219
MEL_NO_T..SUM(meT,F(meT,'NorT')*Oct(meT))=G=84*SUM(meT,F(meT,'NorT'));
220
MEL_NO_S..SUM(meS,F(meS,'NorS')*Oct(meS))=G=84*SUM(meS,F(meS,'NorS'));
221
MEL_SU_T..SUM(meT,F(meT,'SuT')*Oct(meT))=G=94*SUM(meT,F(meT,'SuT'));
222
MEL_SU_S..SUM(meS,F(meS,'SuS')*Oct(meS))=G=94*SUM(meS,F(meS,'SuS'));
223 MEL_PROP_T..SUM(meT,F(meT,'SuT'))=G=0.4*SUM(meT,F(meT,'NorT'));
224 MEL_PROP_S..SUM(meS,F(meS,'SuS'))=G=0.4*SUM(meS,F(meS,'NorS'));
225 MEL_KE_T..SUM(mkT,F(mkT,'KeT')*pr(mkT))=L=SUM(mkT,F(mkT,'KeT'));
226 MEL_KE_S..SUM(mkS,F(mkS,'KeS')*pr(mkS))=L=SUM(mkS,F(mkS,'KeS'));
227 MEL_MA_T(mkT)..F(mkT,'MaT')=E=prop(mkT)*F('ResT','MaT');
228 MEL_MA_S(mkS)..F(mkS,'MaS')=E=prop(mkS)*F('ResS','MaS');
229 TRANSP_NO_T..SUM(meT,F(meT,'NorT'))=E=SUM(d,F('NorT',d));
230 TRANSP_NO_S..SUM(meS,F(meS,'NorS'))=E=SUM(d,F('NorS',d));
231 TRANSP_SU_T..SUM(meT,F(meT,'SuT'))=E=SUM(d,F('SuT',d));
232 TRANSP_SU_S..SUM(meS,F(meS,'SuS'))=E=SUM(d,F('SuS',d));
233 TRANSP_KE_T..SUM(mkT,F(mkT,'KeT'))=E=SUM(d,F('KeT',d));
234 TRANSP_KE_S..SUM(mkS,F(mkS,'KeS'))=E=SUM(d,F('KeS',d));
235 TRANSP_MA_T..SUM(mkT,F(mkT,'MaT'))=E=SUM(d,F('MaT',d));
236 TRANSP_MA_S..SUM(mkS,F(mkS,'MaS'))=E=SUM(d,F('MaS',d));
237 TRANSP_GR_T..0.5*F('ResT','GrT')=E=SUM(d,F('GrT',d));
238 TRANSP_GR_S..0.5*F('ResS','GrS')=E=SUM(d,F('GrS',d));
239 NO_TRANSPORT_J_A(pt)..F(pt,'A')=E=0;
240 NO_TRANSPORT_A_J(ps)..F(ps,'J')=E=0;
241 SAT_DEM_ESS(d)..F('NorT',d)+F('NorS',d)+F('SuT',d)+F('SuS',d)=G=
Dem('Ess
',d);
242 SAT_DEM_MA(d)..F('MaT',d)+F('MaS',d)=G=Dem('Ma',d);
243 SAT_DEM_KE(d)..F('KeT',d)+F('KeS',d)=G=Dem('Ke',d);
244 SAT_DEM_GR(d)..F('GrT',d)+F('GrS',d)=G=Dem('Gr',d);
245 MODEL PETROLE /ALL/;
246 SOLVE PETROLE USING LP MINIMIZING Z;
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263

```

264
265
266
267
268
269
270

COMPILATION TIME = 0.000 SECONDS 3 MB 34.2.0 r6925a71
WEX-WEI

---- COUT =E= calcul du coût total pour satisfaire la demande
 COUT.. - 58.64*F(O,I) - 81.85*F(O,B) - 19.95*F(ITrI,T) - 21.91*F(ITrI,S)
 - 19.7*F(ITrP,T) - 21.6*F(ITrP,S) - 17.92*F(BTrI,T) -
 19.23*F(BTrI,S)
 - 17.8*F(BTrP,T) - 19.1*F(BTrP,S) - 1.25*F(MaT,P) - 2*F(MaT,M)
 - 0.5*F(MaT,NZ) - F(KeT,P) - F(KeT,M) - F(KeT,NZ) - F(NorT,P) -
 F(NorT,M)
 - 0.5*F(NorT,NZ) - F(SuT,P) - F(SuT,M) - 0.5*F(SuT,NZ) - F(MaS,P)
 - 3*F(MaS,M) - 0.75*F(MaS,NZ) - 0.75*F(KeS,P) - 2*F(KeS,M) -
 0.5*F(KeS,NZ)
 - 0.75*F(NorS,P) - 2*F(NorS,M) - 0.5*F(NorS,NZ) - 0.75*F(SuS,P)
 - 2*F(SuS,M) - 0.5*F(SuS,NZ) + Z =E= 0 ; (LHS = 0)

---- CONTRAT =L= maximum de brut fournissable par fournisseur
 CONTRAT(I).. F(O,I) =L= 43000 ; (LHS = 0)
 CONTRAT(B).. F(O,B) =L= 32000 ; (LHS = 0)

---- BILAN_FTI =E= Bilan entre fournisseurs et transporteurs (IRAN)
 BILAN_FTI.. F(O,I) - F(I,ITrI) - F(I,ITrP) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- BILAN_FTB =E= Bilan entre fournisseurs et transporteurs (BRUNEI)
 BILAN_FTB.. F(O,B) - F(B,BTrI) - F(B,BTrP) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- BILAN_TRI =E= Bilan entre transporteurs et raffineries (depuis
 IRAN)
 BILAN_TRI(ITrI).. F(I,ITrI) - F(ITrI,T) - F(ITrI,S) =E= 0 ; (LHS = 0)
 BILAN_TRI(ITrP).. F(I,ITrP) - F(ITrP,T) - F(ITrP,S) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- BILAN_TRB =E= Bilan entre transporteurs et raffineries (depuis BRUNEI)

BILAN_TRB(BTrI).. $F(B, BTrI) - F(BTrI, T) - F(BTrI, S) =E= 0$; (LHS = 0)

BILAN_TRB(BTrP).. $F(B, BTrP) - F(BTrP, T) - F(BTrP, S) =E= 0$; (LHS = 0)

---- COND_TRANSP =L= Condition sur le nombre de transporteurs propres

COND_TRANSP.. $15 * F(ITrP, T) + 20 * F(ITrP, S) + 7 * F(BTrP, T) + 13.5 * F(BTrP, S) =L=$
 1620000 ; (LHS = 0)

---- CAP_DIST =L= Capacité des raffineries

CAP_DIST(T).. $F(ITrI, T) + F(ITrP, T) + F(BTrI, T) + F(BTrP, T) =L= 32000$;
(LHS = 0)

CAP_DIST(S).. $F(ITrI, S) + F(ITrP, S) + F(BTrI, S) + F(BTrP, S) =L= 44000$;
(LHS = 0)

---- DIST_T =E= Processus de distillation (TOKYO)

DIST_T(NLeT).. $- 0.15 * F(ITrI, T) - 0.15 * F(ITrP, T) - 0.1 * F(BTrI, T) -$
 $0.1 * F(BTrP, T) + F(T, NLeT) =E= 0$; (LHS = 0)

DIST_T(NMT).. $- 0.25 * F(ITrI, T) - 0.25 * F(ITrP, T) - 0.2 * F(BTrI, T) -$
 $0.2 * F(BTrP, T) + F(T, NMT) =E= 0$; (LHS = 0)

DIST_T(NLoT).. $- 0.18 * F(ITrI, T) - 0.18 * F(ITrP, T) - 0.2 * F(BTrI, T) -$
 $0.2 * F(BTrP, T) + F(T, NLoT) =E= 0$; (LHS = 0)

REMAINING 3 ENTRIES SKIPPED

---- DIST_S =E= Processus de distillation (SYDNEY)

DIST_S(NLeS).. $- 0.15 * F(ITrI, S) - 0.15 * F(ITrP, S) - 0.1 * F(BTrI, S) -$
 $0.1 * F(BTrP, S) + F(S, NLeS) =E= 0$; (LHS = 0)

DIST_S(NMS).. $- 0.25 * F(ITrI, S) - 0.25 * F(ITrP, S) - 0.2 * F(BTrI, S) -$
 $0.2 * F(BTrP, S) + F(S, NMS) =E= 0$; (LHS = 0)

DIST_S(NLoS).. - 0.18*F(ITrI,S) - 0.18*F(ITrP,S) - 0.2*F(BTrI,S)
- 0.2*F(BTrP,S) + F(S,NLoS) =E= 0 ; (LHS = 0)

REMAINING 3 ENTRIES SKIPPED

---- BILAN_N_T =E= Bilan entre les naphtes distillées et leurs
utilisations (T
OKYO)

BILAN_N_T(NLeT).. F(T,NLeT) - F(NLeT,RefT) - F(NLeT,NorT) - F(NLeT,SuT)
=E= 0 ;
(LHS = 0)

BILAN_N_T(NMT).. F(T,NMT) - F(NMT,RefT) - F(NMT,NorT) - F(NMT,SuT) =E= 0
;
(LHS = 0)

BILAN_N_T(NLoT).. F(T,NLoT) - F(NLoT,RefT) - F(NLoT,NorT) - F(NLoT,SuT)
=E= 0 ;
(LHS = 0)

---- BILAN_H_T =E= Bilan entre les huiles distillées et leurs
utilisations (TO
KYO)

BILAN_H_T(HLeT).. F(T,HLeT) - F(HLeT,HCT) - F(HLeT,ECT) - F(HLeT,MaT)
- F(HLeT,KeT) =E= 0 ; (LHS = 0)

BILAN_H_T(HLoT).. F(T,HLoT) - F(HLoT,HCT) - F(HLoT,ECT) - F(HLoT,MaT)
- F(HLoT,KeT) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- BILAN_R_T =E= Bilan entre les résidus distillés et leurs
utilisations (TO
KYO)

BILAN_R_T.. F(T,ResT) - F(ResT,MaT) - F(ResT,KeT) - F(ResT,GrT) =E= 0 ;
(LHS = 0)

---- BILAN_N_S =E= Bilan entre les naphtes distillées et leurs
utilisations (S
YDNEY)

BILAN_N_S(NLeS).. F(S,NLeS) - F(NLeS,RefS) - F(NLeS,NorS) - F(NLeS,SuS)
=E= 0 ;

(LHS = 0)

BILAN_N_S(NMS).. F(S,NMS) - F(NMS,RefS) - F(NMS,NorS) - F(NMS,SuS) =E= 0
;

(LHS = 0)

BILAN_N_S(NLoS).. F(S,NLoS) - F(NLoS,RefS) - F(NLoS,NorS) - F(NLoS,SuS)
=E= 0 ;

(LHS = 0)

---- BILAN_H_S =E= Bilan entre les huiles distillées et leurs
utilisations (SYDNEY)
(DNEY)

BILAN_H_S(HLeS).. F(S,HLeS) - F(HLeS,HCS) - F(HLeS,ECS) - F(HLeS,MaS)
- F(HLeS,KeS) =E= 0 ; (LHS = 0)

BILAN_H_S(HLoS).. F(S,HLoS) - F(HLoS,HCS) - F(HLoS,ECS) - F(HLoS,MaS)
- F(HLoS,KeS) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- BILAN_R_S =E= Bilan entre les résidus distillés et leurs
utilisations (SYDNEY)
(DNEY)

BILAN_R_S.. F(S,ResS) - F(ResS,MaS) - F(ResS,KeS) - F(ResS,GrS) =E= 0 ;
(LHS = 0)

---- CAP_REF_T =L= Capacité pour le réformage des naphthes (TOKYO)

CAP_REF_T.. F(NLeT,RefT) + F(NMT,RefT) + F(NLoT,RefT) =L= 10000 ; (LHS =
0)

---- CAP_REF_S =L= Capacité pour le réformage des naphthes (SYDNEY)

CAP_REF_S.. F(NLeS,RefS) + F(NMS,RefS) + F(NLoS,RefS) =L= 15000 ; (LHS =
0)

---- BILAN_REF_T =E= Bilan entre le réformage des naphthes et ses
utilisations
(TOKYO)

$$\text{BILAN_REF_T} \dots 0.65 * F(\text{NLeT, RefT}) + 0.55 * F(\text{NMT, RefT}) + 0.47 * F(\text{NLoT, RefT}) \\ - F(\text{RefT, NorT}) - F(\text{RefT, SuT}) =E= 0 ; \text{ (LHS = 0)}$$

---- BILAN_REF_S =E= Bilan entre le réformage des naphthes et ses utilisations (SYDNEY)

$$\text{BILAN_REF_S} \dots 0.6 * F(\text{NLeS, RefS}) + 0.52 * F(\text{NMS, RefS}) + 0.45 * F(\text{NLoS, RefS}) \\ - F(\text{RefS, NorS}) - F(\text{RefS, SuS}) =E= 0 ; \text{ (LHS = 0)}$$

---- CAP_CRA_T =L= Capacité pour le craquage des huiles (TOKYO)

$$\text{CAP_CRA_T} \dots F(\text{HLeT, HCT}) + F(\text{HLeT, ECT}) + F(\text{HLoT, HCT}) + F(\text{HLoT, ECT}) =L= 6000 ; \\ \text{ (LHS = 0)}$$

---- CAP_CRA_S =L= Capacité pour le craquage des huiles (SYDNEY)

$$\text{CAP_CRA_S} \dots F(\text{HLeS, HCS}) + F(\text{HLeS, ECS}) + F(\text{HLoS, HCS}) + F(\text{HLoS, ECS}) =L= 7500 ; \\ \text{ (LHS = 0)}$$

---- BILAN_ECR_T =E= Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (TOKYO)

$$\text{BILAN_ECR_T} \dots - 0.28 * F(\text{HLeT, ECT}) - 0.2 * F(\text{HLoT, ECT}) + F(\text{ECT, NorT}) + F(\text{ECT, SuT}) \\ =E= 0 ; \text{ (LHS = 0)}$$

---- BILAN_ECR_S =E= Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (SYDNEY)

$$\text{BILAN_ECR_S} \dots - 0.28 * F(\text{HLeS, ECS}) - 0.2 * F(\text{HLoS, ECS}) + F(\text{ECS, NorS}) + F(\text{ECS, SuS}) \\ =E= 0 ; \text{ (LHS = 0)}$$

---- BILAN_HCR_T =E= Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (TOKYO)

$$\text{BILAN_HCR_T} \dots - 0.68 * F(\text{HLeT, HCT}) - 0.75 * F(\text{HLoT, HCT}) + F(\text{HCT, MaT}) + F(\text{HCT, KeT})$$

=E= 0 ; (LHS = 0)

---- BILAN_HCR_S =E= Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (SYDNEY)

BILAN_HCR_S.. - 0.68*F(HLeS,HCS) - 0.75*F(HLoS,HCS) + F(HCS,MaS) + F(HCS,KeS)
=E= 0 ; (LHS = 0)

---- MEL_NO_T =G= Condition pour le mélange de normale (TOKYO)

MEL_NO_T.. 6*F(NLeT,NorT) - 4*F(NMT,NorT) - 14*F(NLoT,NorT) + 31*F(RefT,NorT)
+ 21*F(ECT,NorT) =G= 0 ; (LHS = 0)

---- MEL_NO_S =G= Condition pour le mélange de normale (SYDNEY)

MEL_NO_S.. 6*F(NLeS,NorS) - 4*F(NMS,NorS) - 14*F(NLoS,NorS) + 31*F(RefS,NorS)
+ 21*F(ECS,NorS) =G= 0 ; (LHS = 0)

---- MEL_SU_T =G= Condition pour le mélange de super (TOKYO)

MEL_SU_T.. - 4*F(NLeT,SuT) - 14*F(NMT,SuT) - 24*F(NLoT,SuT) + 21*F(RefT,SuT)
+ 11*F(ECT,SuT) =G= 0 ; (LHS = 0)

---- MEL_SU_S =G= Condition pour le mélange de super (SYDNEY)

MEL_SU_S.. - 4*F(NLeS,SuS) - 14*F(NMS,SuS) - 24*F(NLoS,SuS) + 21*F(RefS,SuS)
+ 11*F(ECS,SuS) =G= 0 ; (LHS = 0)

---- MEL_PROP_T =G= Condition pour la proportion entre super et normale (TOKYO)

MEL_PROP_T.. - 0.4*F(NLeT,NorT) + F(NLeT,SuT) - 0.4*F(NMT,NorT) + F(NMT,SuT)
- 0.4*F(NLoT,NorT) + F(NLoT,SuT) - 0.4*F(RefT,NorT) + F(RefT,SuT)
- 0.4*F(ECT,NorT) + F(ECT,SuT) =G= 0 ; (LHS = 0)

---- MEL_PROP_S =G= Condition pour la proportion entre super et normale
(SYDNE
Y)

$$\begin{aligned} \text{MEL_PROP_S..} & - 0.4 * \text{F}(\text{NLeS, NorS}) + \text{F}(\text{NLeS, SuS}) - 0.4 * \text{F}(\text{NMS, NorS}) + \\ & \text{F}(\text{NMS, SuS}) \\ & - 0.4 * \text{F}(\text{NLoS, NorS}) + \text{F}(\text{NLoS, SuS}) - 0.4 * \text{F}(\text{RefS, NorS}) + \text{F}(\text{RefS, SuS}) \\ & - 0.4 * \text{F}(\text{ECS, NorS}) + \text{F}(\text{ECS, SuS}) =G= 0 ; (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- MEL_KE_T =L= Condition pour le mélange de kérozène (TOKYO)

$$\begin{aligned} \text{MEL_KE_T..} & - 0.4 * \text{F}(\text{HLoT, KeT}) - 0.95 * \text{F}(\text{ResT, KeT}) + 0.5 * \text{F}(\text{HCT, KeT}) =L= 0 ; \\ & (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- MEL_KE_S =L= Condition pour le mélange de kérozène (SYDNEY)

$$\begin{aligned} \text{MEL_KE_S..} & - 0.4 * \text{F}(\text{HLoS, KeS}) - 0.95 * \text{F}(\text{ResS, KeS}) + 0.5 * \text{F}(\text{HCS, KeS}) =L= 0 ; \\ & (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- MEL_MA_T =E= Condition pour le mélange de mazout (TOKYO)

$$\begin{aligned} \text{MEL_MA_T}(\text{HLeT}).. & \text{F}(\text{HLeT, MaT}) - 10 * \text{F}(\text{ResT, MaT}) =E= 0 ; (\text{LHS} = 0) \\ \text{MEL_MA_T}(\text{HLoT}).. & \text{F}(\text{HLoT, MaT}) - 3 * \text{F}(\text{ResT, MaT}) =E= 0 ; (\text{LHS} = 0) \\ \text{MEL_MA_T}(\text{HCT}).. & - 4 * \text{F}(\text{ResT, MaT}) + \text{F}(\text{HCT, MaT}) =E= 0 ; (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- MEL_MA_S =E= Condition pour le mélange de mazout (SYDNEY)

$$\begin{aligned} \text{MEL_MA_S}(\text{HLeS}).. & \text{F}(\text{HLeS, MaS}) - 10 * \text{F}(\text{ResS, MaS}) =E= 0 ; (\text{LHS} = 0) \\ \text{MEL_MA_S}(\text{HLoS}).. & \text{F}(\text{HLoS, MaS}) - 3 * \text{F}(\text{ResS, MaS}) =E= 0 ; (\text{LHS} = 0) \\ \text{MEL_MA_S}(\text{HCS}).. & - 4 * \text{F}(\text{ResS, MaS}) + \text{F}(\text{HCS, MaS}) =E= 0 ; (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_NO_T =E= Transport de normale aux points de
livraison(TOKYO)

$$\begin{aligned} \text{TRANSP_NO_T..} & \text{F}(\text{NLeT, NorT}) + \text{F}(\text{NMT, NorT}) + \text{F}(\text{NLoT, NorT}) + \text{F}(\text{RefT, NorT}) \\ & + \text{F}(\text{ECT, NorT}) - \text{F}(\text{NorT, J}) - \text{F}(\text{NorT, P}) - \text{F}(\text{NorT, M}) - \text{F}(\text{NorT, NZ}) - \\ & \text{F}(\text{NorT, A}) \\ & =E= 0 ; (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_NO_S =E= Transport de normale aux points de livraison(SYDNEY)

$$\begin{aligned} \text{TRANSP_NO_S.. } & F(\text{NLeS,NorS}) + F(\text{NMS,NorS}) + F(\text{NLoS,NorS}) + F(\text{RefS,NorS}) \\ & + F(\text{ECS,NorS}) - F(\text{NorS,J}) - F(\text{NorS,P}) - F(\text{NorS,M}) - F(\text{NorS,NZ}) - \\ & F(\text{NorS,A}) \\ & =E= 0 ; \quad (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_SU_T =E= Transport de super aux points de livraison(TOKYO)

$$\begin{aligned} \text{TRANSP_SU_T.. } & F(\text{NLeT,SuT}) + F(\text{NMT,SuT}) + F(\text{NLoT,SuT}) + F(\text{RefT,SuT}) + \\ & F(\text{ECT,SuT}) \\ & - F(\text{SuT,J}) - F(\text{SuT,P}) - F(\text{SuT,M}) - F(\text{SuT,NZ}) - F(\text{SuT,A}) =E= 0 ; \\ & (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_SU_S =E= Transport de super aux points de livraison(SYDNEY)

$$\begin{aligned} \text{TRANSP_SU_S.. } & F(\text{NLeS,SuS}) + F(\text{NMS,SuS}) + F(\text{NLoS,SuS}) + F(\text{RefS,SuS}) + \\ & F(\text{ECS,SuS}) \\ & - F(\text{SuS,J}) - F(\text{SuS,P}) - F(\text{SuS,M}) - F(\text{SuS,NZ}) - F(\text{SuS,A}) =E= 0 ; \\ & (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_KE_T =E= Transport de kérozène aux points de livraison(TOKYO)

$$\begin{aligned} \text{TRANSP_KE_T.. } & F(\text{HLeT,KeT}) + F(\text{HLoT,KeT}) + F(\text{ResT,KeT}) + F(\text{HCT,KeT}) - \\ & F(\text{KeT,J}) \\ & - F(\text{KeT,P}) - F(\text{KeT,M}) - F(\text{KeT,NZ}) - F(\text{KeT,A}) =E= 0 ; \quad (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_KE_S =E= Transport de kérozène aux points de livraison(SYDNEY)

$$\begin{aligned} \text{TRANSP_KE_S.. } & F(\text{HLeS,KeS}) + F(\text{HLoS,KeS}) + F(\text{ResS,KeS}) + F(\text{HCS,KeS}) - \\ & F(\text{KeS,J}) \\ & - F(\text{KeS,P}) - F(\text{KeS,M}) - F(\text{KeS,NZ}) - F(\text{KeS,A}) =E= 0 ; \quad (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_MA_T =E= Transport de mazout aux points de livraison(TOKYO)

$$\begin{aligned} \text{TRANSP_MA_T.. } & F(\text{HLeT,Mat}) + F(\text{HLoT,Mat}) + F(\text{ResT,Mat}) + F(\text{HCT,Mat}) - \\ & F(\text{Mat,J}) \\ & - F(\text{Mat,P}) - F(\text{Mat,M}) - F(\text{Mat,NZ}) - F(\text{Mat,A}) =E= 0 ; \quad (\text{LHS} = 0) \end{aligned}$$

---- TRANSP_MA_S =E= Transport de mazout aux points de livraison(SYDNEY)

TRANSP_MA_S.. F(HLeS, MaS) + F(HLoS, MaS) + F(ResS, MaS) + F(HCS, MaS) - F(MaS, J)

- F(MaS, P) - F(MaS, M) - F(MaS, NZ) - F(MaS, A) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- TRANSP_GR_T =E= Production et transport de graisse aux points de livraison

n(TOKYO)

TRANSP_GR_T.. 0.5*F(ResT, GrT) - F(GrT, J) - F(GrT, P) - F(GrT, M) - F(GrT, NZ)

- F(GrT, A) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- TRANSP_GR_S =E= Production et transport de graisse aux points de livraison

n(SYDNEY)

TRANSP_GR_S.. 0.5*F(ResS, GrS) - F(GrS, J) - F(GrS, P) - F(GrS, M) - F(GrS, NZ)

- F(GrS, A) =E= 0 ; (LHS = 0)

---- SAT_DEM_ESS =G= Satisfaction de la demande en essence

SAT_DEM_ESS(J).. F(NorT, J) + F(SuT, J) + F(NorS, J) + F(SuS, J) =G= 1000 ;

(LHS = 0, INFES = 1000 ****)

SAT_DEM_ESS(P).. F(NorT, P) + F(SuT, P) + F(NorS, P) + F(SuS, P) =G= 750 ;

(LHS = 0, INFES = 750 ****)

SAT_DEM_ESS(M).. F(NorT, M) + F(SuT, M) + F(NorS, M) + F(SuS, M) =G= 1200 ;

(LHS = 0, INFES = 1200 ****)

REMAINING 2 ENTRIES SKIPPED

---- SAT_DEM_MA =G= Satisfaction de la demande en mazout

SAT_DEM_MA(J).. F(MaT, J) + F(MaS, J) =G= 1800 ; (LHS = 0, INFES = 1800 ****)

SAT_DEM_MA(P).. F(MaT,P) + F(MaS,P) =G= 1000 ; (LHS = 0, INFES = 1000
****)

SAT_DEM_MA(M).. F(MaT,M) + F(MaS,M) =G= 1400 ; (LHS = 0, INFES = 1400
****)

REMAINING 2 ENTRIES SKIPPED

---- SAT_DEM_KE =G= Satisfaction de la demande en kérozène

SAT_DEM_KE(J).. F(KeT,J) + F(KeS,J) =G= 1500 ; (LHS = 0, INFES = 1500
****)

SAT_DEM_KE(P).. F(KeT,P) + F(KeS,P) =G= 850 ; (LHS = 0, INFES = 850
****)

SAT_DEM_KE(M).. F(KeT,M) + F(KeS,M) =G= 1200 ; (LHS = 0, INFES = 1200
****)

REMAINING 2 ENTRIES SKIPPED

---- SAT_DEM_GR =G= Satisfaction de la demande en graisse

SAT_DEM_GR(J).. F(GrT,J) + F(GrS,J) =G= 150 ; (LHS = 0, INFES = 150
****)

SAT_DEM_GR(P).. F(GrT,P) + F(GrS,P) =G= 150 ; (LHS = 0, INFES = 150
****)

SAT_DEM_GR(M).. F(GrT,M) + F(GrS,M) =G= 125 ; (LHS = 0, INFES = 125
****)

REMAINING 2 ENTRIES SKIPPED

---- NO_TRANSPORT_J_A =E= Pas de transport de produit fini du Japon
vers l'Aus

tralie

NO_TRANSPORT_J_A(MaT).. F(MaT,A) =E= 0 ; (LHS = 0)

NO_TRANSPORT_J_A(KeT).. F(KeT,A) =E= 0 ; (LHS = 0)

NO_TRANSPORT_J_A(NorT).. F(NorT,A) =E= 0 ; (LHS = 0)

REMAINING 2 ENTRIES SKIPPED

---- NO_TRANSPORT_A_J =E= Pas de transport de produit fini de
l'Australie vers

le Japon

NO_TRANSPORT_A_J(MaS).. F(MaS,J) =E= 0 ; (LHS = 0)

NO_TRANSPORT_A_J(KeS).. F(KeS,J) =E= 0 ; (LHS = 0)

NO_TRANSPORT_A_J(NorS).. F(NorS,J) =E= 0 ; (LHS = 0)

REMAINING 2 ENTRIES SKIPPED

---- F la quantité transportée en barils par jour

F(O,I) (.LO, .L, .UP, .M = 0, 0, +INF, 0)
-58.64 COUT
1 CONTRAT(I)
1 BILAN_FTI

F(O,B) (.LO, .L, .UP, .M = 0, 0, +INF, 0)
-81.85 COUT
1 CONTRAT(B)
1 BILAN_FTB

F(I,ITrI) (.LO, .L, .UP, .M = 0, 0, +INF, 0)
-1 BILAN_FTI
1 BILAN_TRI(ITrI)

REMAINING 125 ENTRIES SKIPPED

---- Z le coût total pour satisfaire la demande

Z (.LO, .L, .UP, .M = -INF, 0, +INF, 0)
1 COUT

GAMS 34.2.0 r6925a71 Released Feb 5, 2021 WEX-WEI x86 64bit/MS Windows
- 05/27/21 15:00:24 Page 4
General Algebraic Modeling System
Model Statistics SOLVE PETROLE Using LP From line 246

MODEL STATISTICS

BLOCKS OF EQUATIONS	52	SINGLE EQUATIONS	100
BLOCKS OF VARIABLES	2	SINGLE VARIABLES	129
NON ZERO ELEMENTS	425		

GENERATION TIME = 0.016 SECONDS 4 MB 34.2.0 r6925a71
WEX-WEI

S O L V E S U M M A R Y

MODEL PETROLE OBJECTIVE Z
 TYPE LP DIRECTION MINIMIZE
 SOLVER CPLEX FROM LINE 246

**** SOLVER STATUS 1 Normal Completion
 **** MODEL STATUS 1 Optimal
 **** OBJECTIVE VALUE 4081583.0556

RESOURCE USAGE, LIMIT 0.094 10000000000.000
 ITERATION COUNT, LIMIT 54 2147483647
 --- *** This solver runs with a demo license. No commercial use.
 --- GMO memory 0.53 Mb (peak 0.53 Mb)
 --- Dictionary memory 0.00 Mb
 --- Cplex 20.1.0.0 link memory 0.00 Mb (peak 0.02 Mb)
 --- Starting Cplex

--- LP status (1): optimal.
 --- Cplex Time: 0.00sec (det. 0.42 ticks)

Optimal solution found
 Objective: 4081583.055556

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU COUT	.	.	.	1.000

COUT calcul du coût total pour satisfaire la demande

---- EQU CONTRAT maximum de brut fournissable par fournisseur

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
I	-INF	11027.778	43000.000	.
B	-INF	32000.000	32000.000	-17.860

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU BILAN_FTI	.	.	.	58.640
---- EQU BILAN_FTB	.	.	.	99.710

BILAN_FTI Bilan entre fournisseurs et transporteurs (IRAN)
 BILAN_FTB Bilan entre fournisseurs et transporteurs (BRUNEI)

---- EQU BILAN_TRI Bilan entre transporteurs et raffineries (depuis IRAN)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
ITrI	.	.	.	58.640
ITrP	.	.	.	58.640

---- EQU BILAN_TRB Bilan entre transporteurs et raffineries (depuis BRUNEI)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
BTrI	.	.	.	99.710
BTrP	.	.	.	99.710

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU COND_TRAN~	-INF	4.8571E+5	1.6200E+6	.

COND_TRANSP Condition sur le nombre de transporteurs propres

---- EQU CAP_DIST Capacité des raffineries

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
T	-INF	28212.963	32000.000	.
S	-INF	14814.815	44000.000	.

---- EQU DIST_T Processus de distillation (TOKYO)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
NLeT	.	.	.	EPS
NMT	.	.	.	EPS
NLoT	.	.	.	EPS
HLeT	.	.	.	-979.250
HLoT	.	.	.	EPS
ResT	.	.	.	EPS

---- EQU DIST_S Processus de distillation (SYDNEY)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
NLeS	.	.	.	EPS
NMS	.	.	.	EPS
NLoS	.	.	.	EPS
HLeS	.	.	.	-988.708
HLoS	.	.	.	-0.500
ResS	.	.	.	-0.500

---- EQU BILAN_N_T Bilan entre les naphtes distillées et leurs utilisations (TOKYO)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
NLeT	.	.	.	EPS
NMT	.	.	.	EPS
NLoT	.	.	.	EPS

---- EQU BILAN_H_T Bilan entre les huiles distillées et leurs utilisations (TOKYO)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
HLeT	.	.	.	979.250
HLoT	.	.	.	EPS

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU BILAN_R_T	.	.	.	EPS

BILAN_R_T Bilan entre les résidus distillés et leurs utilisations (TOKYO)

---- EQU BILAN_N_S Bilan entre les naphtes distillées et leurs utilisations (SYDNEY)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
NLeS	.	.	.	EPS
NMS	.	.	.	EPS
NLoS	.	.	.	EPS

---- EQU BILAN_H_S Bilan entre les huiles distillées et leurs utilisations (SYDNEY)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
HLeS	.	.	.	988.708
HLoS	.	.	.	0.500

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU BILAN_R_S	.	.	.	0.500
---- EQU CAP_REF_T	-INF	4097.594	10000.000	.
---- EQU CAP_REF_S	-INF	2224.640	15000.000	.
---- EQU BILAN_REF~	.	.	.	EPS
---- EQU BILAN_REF~	.	.	.	EPS
---- EQU CAP_CRA_T	-INF	1570.370	6000.000	.
---- EQU CAP_CRA_S	-INF	948.148	7500.000	.
---- EQU BILAN_ECR~	.	.	.	EPS
---- EQU BILAN_ECR~	.	.	.	EPS
---- EQU BILAN_HCR~	.	.	.	EPS

```

---- EQU BILAN_HCR~      .      .      .      -0.667
---- EQU MEL_NO_T       .      .      +INF     EPS
---- EQU MEL_NO_S       .      .      +INF     EPS
---- EQU MEL_SU_T       .      .      +INF     EPS
---- EQU MEL_SU_S       .      66.094  +INF     .
---- EQU MEL_PROP_T     .      .      +INF     EPS
---- EQU MEL_PROP_S     .      .      +INF     EPS
---- EQU MEL_KE_T       -INF  -2050.116 .      .
---- EQU MEL_KE_S       -INF  -1996.833 .      .

```

BILAN_R_S Bilan entre les résidus distillés et leurs utilisations (SYDNEY)

CAP_REF_T Capacité pour le réformage des naphtes (TOKYO)

CAP_REF_S Capacité pour le réformage des naphtes (SYDNEY)

BILAN_REF_T Bilan entre le réformage des naphtes et ses utilisations (TOKYO)

BILAN_REF_S Bilan entre le réformage des naphtes et ses utilisations (SYDNEY)

CAP_CRA_T Capacité pour le craquage des huiles (TOKYO)

CAP_CRA_S Capacité pour le craquage des huiles (SYDNEY)

BILAN_ECR_T Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (TOKYO)

BILAN_ECR_S Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (SYDNEY)

BILAN_HCR_T Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (TOKYO)

BILAN_HCR_S Bilan entre les huiles craquées et leurs utilisations (SYDNEY)

MEL_NO_T Condition pour le mélange de normale (TOKYO)

MEL_NO_S Condition pour le mélange de normale (SYDNEY)

MEL_SU_T Condition pour le mélange de super (TOKYO)

MEL_SU_S Condition pour le mélange de super (SYDNEY)

MEL_PROP_T Condition pour la proportion entre super et normale (TOKYO)

MEL_PROP_S Condition pour la proportion entre super et normale (SYDNEY)

MEL_KE_T Condition pour le mélange de kérozène (TOKYO)

MEL_KE_S Condition pour le mélange de kérozène (SYDNEY)

---- EQU MEL_MA_T Condition pour le mélange de mazout (TOKYO)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
HLeT	.	.	.	435.222
HLoT	.	.	.	-544.028
HCT	.	.	.	-544.028

---- EQU MEL_MA_S Condition pour le mélange de mazout (SYDNEY)

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
HLeS	.	.	.	439.167
HLoS	.	.	.	-549.042
HCS	.	.	.	-548.875

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU TRANSP_NO~	.	.	.	EPS
---- EQU TRANSP_NO~	.	.	.	EPS
---- EQU TRANSP_SU~	.	.	.	EPS
---- EQU TRANSP_SU~	.	.	.	EPS
---- EQU TRANSP_KE~	.	.	.	EPS
---- EQU TRANSP_KE~	.	.	.	0.500
---- EQU TRANSP_MA~	.	.	.	544.028
---- EQU TRANSP_MA~	.	.	.	549.542
---- EQU TRANSP_GR~	.	.	.	EPS
---- EQU TRANSP_GR~	.	.	.	1.000

TRANSP_NO_T Transport de normale aux points de livraison(TOKYO)
TRANSP_NO_S Transport de normale aux points de livraison(SYDNEY)
TRANSP_SU_T Transport de super aux points de livraison(TOKYO)
TRANSP_SU_S Transport de super aux points de livraison(SYDNEY)
TRANSP_KE_T Transport de kérozène aux points de livraison(TOKYO)
TRANSP_KE_S Transport de kérozène aux points de livraison(SYDNEY)
TRANSP_MA_T Transport de mazout aux points de livraison(TOKYO)
TRANSP_MA_S Transport de mazout aux points de livraison(SYDNEY)
TRANSP_GR_T Production et transport de graisse aux points de
livraison(TOKYO)
TRANSP_GR_S Production et transport de graisse aux points de
livraison(SYDNEY)
)

---- EQU SAT_DEM_ESS Satisfaction de la demande en essence

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
J	1000.000	10566.979	+INF	.
P	750.000	750.000	+INF	0.750
M	1200.000	1200.000	+INF	1.000
NZ	1050.000	1050.000	+INF	0.500
A	2600.000	5433.855	+INF	.

---- EQU SAT_DEM_MA Satisfaction de la demande en mazout

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
J	1800.000	1800.000	+INF	544.028
P	1000.000	1000.000	+INF	545.278
M	1400.000	1400.000	+INF	546.028
NZ	1100.000	1100.000	+INF	544.528
A	3200.000	3200.000	+INF	549.542

---- EQU SAT_DEM_KE Satisfaction de la demande en kérozène

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
J	1500.000	1500.000	+INF	EPS
P	850.000	850.000	+INF	1.000
M	1200.000	1200.000	+INF	1.000

NZ	950.000	950.000	+INF	1.000
A	2400.000	2400.000	+INF	0.500

---- EQU SAT_DEM_GR Satisfaction de la demande en graisse

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
J	150.000	150.000	+INF	EPS
P	150.000	150.000	+INF	EPS
M	125.000	780.602	+INF	.
NZ	120.000	120.000	+INF	EPS
A	135.000	135.000	+INF	1.000

---- EQU NO_TRANSPORT_J_A Pas de transport de produit fini du Japon vers l'Australie

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
MaT	.	.	.	-5.514
KeT	.	.	.	-0.500
NorT
SuT
GrT	.	.	.	-1.000

---- EQU NO_TRANSPORT_A_J Pas de transport de produit fini de l'Australie vers le Japon

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
MaS
KeS
NorS
SuS
GrS

---- VAR F la quantité transportée en barils par jour

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
O .I	.	11027.778	+INF	.
O .B	.	32000.000	+INF	.
I .ITrI	.	.	+INF	.
I .ITrP	.	11027.778	+INF	.
B .BTrI	.	.	+INF	.
B .BTrP	.	32000.000	+INF	.
ITrI.T	.	.	+INF	0.250
ITrI.S	.	.	+INF	1.298
ITrP.T	.	11027.778	+INF	.
ITrP.S	.	.	+INF	0.988
BTrI.T	.	.	+INF	0.120
BTrI.S	.	.	+INF	0.130
BTrP.T	.	17185.185	+INF	.

BTrP.S	.	14814.815	+INF	.
T .NLeT	.	3372.685	+INF	.
T .NMT	.	6193.981	+INF	.
T .NLoT	.	5422.037	+INF	.
T .HLeT	.	2944.444	+INF	.
T .HLoT	.	5532.315	+INF	.
T .ResT	.	3557.407	+INF	.
S .NLeS	.	1481.481	+INF	.
S .NMS	.	2962.963	+INF	.
S .NLoS	.	2962.963	+INF	.
S .HLeS	.	1777.778	+INF	.
S .HLoS	.	2962.963	+INF	.
S .ResS	.	1925.926	+INF	.
NLeT.RefT	.	.	+INF	EPS
NLeT.NorT	.	296.610	+INF	.
NLeT.SuT	.	3076.075	+INF	.
NMT .RefT	.	.	+INF	EPS
NMT .NorT	.	6193.981	+INF	.
NMT .SuT	.	.	+INF	EPS
NLoT.RefT	.	4097.594	+INF	.
NLoT.NorT	.	1324.443	+INF	.
NLoT.SuT	.	.	+INF	EPS
HLeT.HCT	.	.	+INF	979.250
HLeT.ECT	.	.	+INF	979.250
HLeT.MaT	.	2944.444	+INF	.
HLeT.KeT	.	.	+INF	979.250
HLoT.HCT	.	1570.370	+INF	.
HLoT.ECT	.	.	+INF	EPS
HLoT.MaT	.	883.333	+INF	.
HLoT.KeT	.	3078.611	+INF	.
ResT.MaT	.	294.444	+INF	.
ResT.KeT	.	861.759	+INF	.
ResT.GrT	.	2401.204	+INF	.
RefT.NorT	.	1339.950	+INF	.
RefT.SuT	.	585.919	+INF	.
HCT .MaT	.	1177.778	+INF	.
HCT .KeT	.	.	+INF	EPS
ECT .NorT	.	.	+INF	EPS
ECT .SuT	.	.	+INF	.
MaT .J	.	1800.000	+INF	.
MaT .P	.	1000.000	+INF	.
MaT .M	.	1400.000	+INF	.
MaT .NZ	.	1100.000	+INF	.
MaT .A	.	.	+INF	.
KeT .J	.	1500.000	+INF	.
KeT .P	.	850.000	+INF	.
KeT .M	.	1200.000	+INF	.
KeT .NZ	.	390.370	+INF	.
KeT .A	.	.	+INF	.
NorT.J	.	6904.985	+INF	.
NorT.P	.	.	+INF	0.250
NorT.M	.	1200.000	+INF	.
NorT.NZ	.	1050.000	+INF	.
NorT.A	.	.	+INF	EPS

SuT .J	.	3661.994	+INF	.
SuT .P	.	.	+INF	0.250
SuT .M	.	.	+INF	EPS
SuT .NZ	.	.	+INF	EPS
SuT .A	.	.	+INF	EPS
GrT .J	.	150.000	+INF	.
GrT .P	.	150.000	+INF	.
GrT .M	.	780.602	+INF	.
GrT .NZ	.	120.000	+INF	.
GrT .A	.	.	+INF	.
NLeS.RefS	.	.	+INF	EPS
NLeS.NorS	.	.	+INF	EPS
NLeS.SuS	.	1481.481	+INF	.
NMS .RefS	.	.	+INF	EPS
NMS .NorS	.	2962.963	+INF	.
NMS .SuS	.	.	+INF	EPS
NLoS.RefS	.	2224.640	+INF	.
NLoS.NorS	.	738.323	+INF	.
NLoS.SuS	.	.	+INF	EPS
HLeS.HCS	.	.	+INF	988.255
HLeS.ECS	.	.	+INF	988.708
HLeS.MaS	.	1777.778	+INF	.
HLeS.KeS	.	.	+INF	988.208
HLoS.HCS	.	948.148	+INF	.
HLoS.ECS	.	.	+INF	0.500
HLoS.MaS	.	533.333	+INF	.
HLoS.KeS	.	1481.481	+INF	.
ResS.MaS	.	177.778	+INF	.
ResS.KeS	.	1478.148	+INF	.
ResS.GrS	.	270.000	+INF	.
RefS.NorS	.	715.754	+INF	.
RefS.SuS	.	285.334	+INF	.
HCS .MaS	.	711.111	+INF	.
HCS .KeS	.	.	+INF	0.167
ECS .NorS	.	.	+INF	.
ECS .SuS	.	.	+INF	EPS
MaS .J	.	.	+INF	5.514
MaS .P	.	.	+INF	5.264
MaS .M	.	.	+INF	6.514
MaS .NZ	.	.	+INF	5.764
MaS .A	.	3200.000	+INF	.
KeS .J	.	.	+INF	0.500
KeS .P	.	.	+INF	0.250
KeS .M	.	.	+INF	1.500
KeS .NZ	.	559.630	+INF	.
KeS .A	.	2400.000	+INF	.
NorS.J	.	.	+INF	EPS
NorS.P	.	750.000	+INF	.
NorS.M	.	.	+INF	1.000
NorS.NZ	.	.	+INF	EPS
NorS.A	.	3667.039	+INF	.
SuS .J	.	.	+INF	EPS
SuS .P	.	.	+INF	EPS
SuS .M	.	.	+INF	1.000

SuS .NZ	.	.	+INF	EPS
SuS .A	.	1766.816	+INF	.
GrS .J	.	.	+INF	1.000
GrS .P	.	.	+INF	1.000
GrS .M	.	.	+INF	1.000
GrS .NZ	.	.	+INF	1.000
GrS .A	.	135.000	+INF	.

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- VAR Z	-INF	4.0816E+6	+INF	.

Z le coût total pour satisfaire la demande

**** REPORT SUMMARY :

0	NONOPT
0	INFEASIBLE
0	UNBOUNDED

EXECUTION TIME = 0.141 SECONDS 4 MB 34.2.0 r6925a71
WEX-WEI

USER: GAMS Demo license for Arthur Paul G210518|0002CO-GEN
Louvain School of management, Belgium DL041505

**** FILE SUMMARY

Input C:\Users\Win\Documents\gamsdir\projdir\TFE_V2.gms
Output C:\Users\Win\Documents\gamsdir\projdir\TFE_V2.lst