

# *Concorde*



Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

PERFORMANCES DE CONCORDE N°1

LIGNE

PARIS CDG - BAHREIN - LA REUNION

(aller et retour)

Etude préliminaire pour prévision de vol  
en Novembre 1976

**aerospatiale**

**BRITISH AIRCRAFT CORPORATION**

**Concorde**

PERFORMANCES DE CONCORDE N°1  
Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

LIGNE  
PARIS CDG - BAHREIN - LA REUNION

(aller et retour)

Etude préliminaire pour prévision de vol  
en Novembre 1976

Paris, le 1 Juillet 1976  
A/DC/ET PR/RM N° 66/76

- INTRODUCTION	Page 1
- RESULTATS DES CALCULS ET CONCLUSIONS	Pages 2 - 3 - 4
- CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES A ST DENIS/GILLOT	Pages 5 - 5B- 5C
- PERFORMANCES AU DECOLLAGE A ST DENIS-GILLOT	Page 6
- MASSE AU DECOLLAGE EN FONCTION DU ZFW SUR L'ETAPE LA REUNION/BAHREIN	Page 7
- CARACTERISTIQUES GENERALES	Page 8
- PLAN DE VOL	Page 9
- METEOROLOGIE EN ROUTE	Page 10
- CHEMINEMENTS	Pages 11 - 11B
- RESULTATS MECANOGRAPHIQUES SUR L'ETAPE BAHREIN/PARIS CDG	Pages 12 - 13
- RESULTATS MECANOGRAPHIQUES SUR L'ETAPE LA REUNION/BAHREIN	Pages 14 - 15
- PLAN AERODROME A.F DE ST DENIS-GILLOT	Page 16
- PLAN AERODROME A.F DE BAHREIN	Page 17
- REGION DE BAHREIN - DHAHRAN	Page 18

*Concorde*

INTRODUCTION

Cette étude préliminaire ne prétend pas avoir un caractère rigoureusement opérationnel; son but est de fournir des éléments permettant de prendre la décision d'effectuer ou non le vol PARIS - LA REUNION par CONCORDE n°1, elle présente néanmoins des résultats aussi réalistes que possible.

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

En cas de suite donnée à cette étude, nous nous permettons de rappeler, qu'il nous est possible d'effectuer un "Suivi de vol" (carburant et temps) comme nous l'avons déjà réalisé pour les vols d'endurance et comme nous les établissons actuellement pour les vols A.F. et, semble-t-il, à la satisfaction de cette compagnie.

*Concorde*

RESULTATS DES CALCULS ET CONCLUSIONS

ETAPE BAHREIN - PARIS CDG

Pour un ZFW de 89 T, la masse de décollage nécessaire à BAHREIN est de 171 T ; alors que pour une température aéroport de 31°C, couvrant environ 95% des cas en Novembre, il est possible de décoller 179 T à BAHREIN. (calcul BAC).

Cette étape emprunte en partie le cheminement, déjà existant, de BAHREIN - LONDRES le reste du vol étant effectué au dessus de la Méditerranée et de la France. Il est donc admis que le survol du Moyen-Orient est acquis pour ce parcours et que cette étape ne présente pas de difficultés particulières de performances ou opérationnelles.

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

ETAPE PARIS CDG - BAHREIN

La masse de 172 T nécessaire au décollage (173,5 T avec anti-bruit et limitation de vitesse en montée) est aisément décollable à Roissy au mois de Novembre. Comme pour le sens BAHREIN - PARIS, cette étape ne pose pas de problèmes particuliers.

*Concorde*

RESULTATS DES CALCULS ET CONCLUSIONS

ETAPE BAHREIN - LA REUNION

Une masse au décollage de 163,5 T est suffisante pour effectuer cette étape. Le terrain de Plaisance, Ile Maurice, est utilisable en décollage. Les îles Seychelles (4°40 S et 55°31 E, 9800 ft de piste, LCN 100) bien situées couvrent le cas de déroutement. L'étape peut être parcourue en suivant la GC (+2% pour les calculs). Le survol de l'Arabie Saoudite peut être supposé acquis en se référant à l'étape BAHREIN - LONDRES, le survol en supersonique du Yemen du Sud ou de l'Oman semble possible. Cette étape est réalisable même s'il était nécessaire de protéger au départ une zone de 600 NM, la masse de décollage passant alors à 167,350 T.

*Concorde*

RESULTATS DES CALCULS ET CONCLUSIONS

ETAPE LA REUNION - BAHREIN

- Les caractéristiques et les conditions climatologiques du terrain de ST DENIS/GILLOT, le choix de l'aérodrome de dégagement conditionnent cette étape.

- La moyenne des températures maximales au mois de Novembre est de 27,4°C ; à cette température CONCORDE (performances assimilées à Version 101, type 1) peut décoller une masse :

- . de 163 500 kg sur la piste 31 (par vent nul et 1013 mb)
- . de 154 900 kg sur la piste 13 (par vent nul et 1013 mb)

- La masse nécessaire au décollage pour effectuer l'étape est :

- . de 166 750 kg avec déroutement KOWEIT (234 NM - 5200 kg de fuel)  
(21,3°C maximum au décollage)
- . de 160 125 kg avec déroutement DHAHRAN (28 NM - 1000 kg de fuel)  
( + de 33° C possible au décollage)

- C'est la seule étape de la ligne qui présente des difficultés et la possibilité de réaliser ce vol est liée à la décision de choisir le dégagement de DHAHRAN.

- Comme pour l'étape BARHEIN - LA REUNION, le vol peut-être effectué suivant le GC (+2% pour les calculs) ; s'il était nécessaire de protéger à l'arrivée une zone d'environ 600 NM, déterminant une masse au décollage de 164 300 kg, la température au décollage ne pourrait excéder 26°C (piste 31, vent nul)

- Les déroutements possibles sont MOGADISCIO (SOMALIE) , ADEN (YEMEN DU SUD),

- La planche de la page 7 , présente les masses au décollage en fonction du ZFW , la planche page 6 les performances au décollage à ST DENIS/GILLOT.

- Les conditions climatologiques à ST DENIS/GILLOT sont données pages 5, 5B et 5C  
Il apparait que pour réaliser l'étape LA REUNION - BAHREIN il es nécessaire :

- 1°/ de choisir le dégagement de DHAHRAN
- 2°/ de décoller entre 4 et 5 heures du matin.

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

**Concorde**

CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES A ST DENIS/GILLOT

CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES A ST DENIS/GILLOT (Renseignements fournis par AF)

Domaine de l'alizé austral de secteur E à SE toute l'année.

Vent de 8 à 15 kt, de tendance NE le jour, et SE la nuit pendant l'été austral (Novembre à Avril) ;

Pendant l'hiver austral, alizé assez faible, se renforçant de 15 à 25 kt (principalement entre Juillet et Septembre).

Passant d'un vent de travers à un vent dans l'axe de la piste, l'importance de la direction du vent est primordiale. Pour un vent de 5 kt dans l'axe de piste (EES) les performances de la piste 31 sont détériorées d'environ 6 T. et les performances de la piste 13 améliorées d'environ 2 T. (par rapport à un vent nul)

Les tableaux pages 5 B et 5 C présentent en fonction de l'heure, les statistiques météorologiques en vents et températures, la composante des vents suivant l'axe de la piste.

*Concorde*

CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES A ST DENIS/GILLOT

VENTS ET TEMPERATURES A ST DENIS/GILLOT EN FONCTION DE L'HEURE  
MOIS DE NOVEMBRE

Heures locales	4 à 5	9 à 10	13 à 15	18 à 19	21 à 22
Moyennes mensuelles (°C)	19,8	24,7	28	25,9	23,4
Ecart	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Température à 85%	21,3	26,2	29,5	27,4	24,9

<u>Répartition de la force des vents</u>		%	%	%	%
calme				5	2
2 à 5 kt	60	25	15	57	60
5 à 10 kt	35	35	25	40	30
10 à 15 kt	5	35	35	2	10
15 à 20 kt		5	20	1	
>20 Kt			5		
<u>Répartition de l'orientation des vents</u>		%	%	%	%
NNE à N		10	15	10	
NE		30	40	10	8
E	40	60	45	70	50
SE	35			5	25
SSE à S	25				15

*Concorde*

CONDITIONS CLIMATOLOGIQUES A ST DENIS/GILLOT

COMPOSANTE DU VENT SUIVANT L'AXE DE LA PISTE

Probabilité suivant l'heure locale (Mois de Novembre)

Heures locales	U < 0 kt	0 < U < 5 kt	5 < U < 10	10 < U < 15	T° (85%)
4 à 5		60 %	37 %	3 %	21,3
9 à 10	10 %	45 %	42 %	3 %	26,2
13 à 15	15 %	47 %	27 %	11 %	29,5
18 à 19	10 %	58 %	31 %	1 %	27,4
21 à 22		63 %	33 %	4 %	24,9

(Calculs effectués par A/DET/EG)

Masse décollable  
(kg)

170000

160000

150000

140000

20

25

30

35

1013 mb

Température aéroport [°C]

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

QFU 31 - VENT NUL

QFU 31 - VENT DE S.E 5kt

QFU 13 - VENT NUL

QFU 31 - VENT DE S.E 10 kt

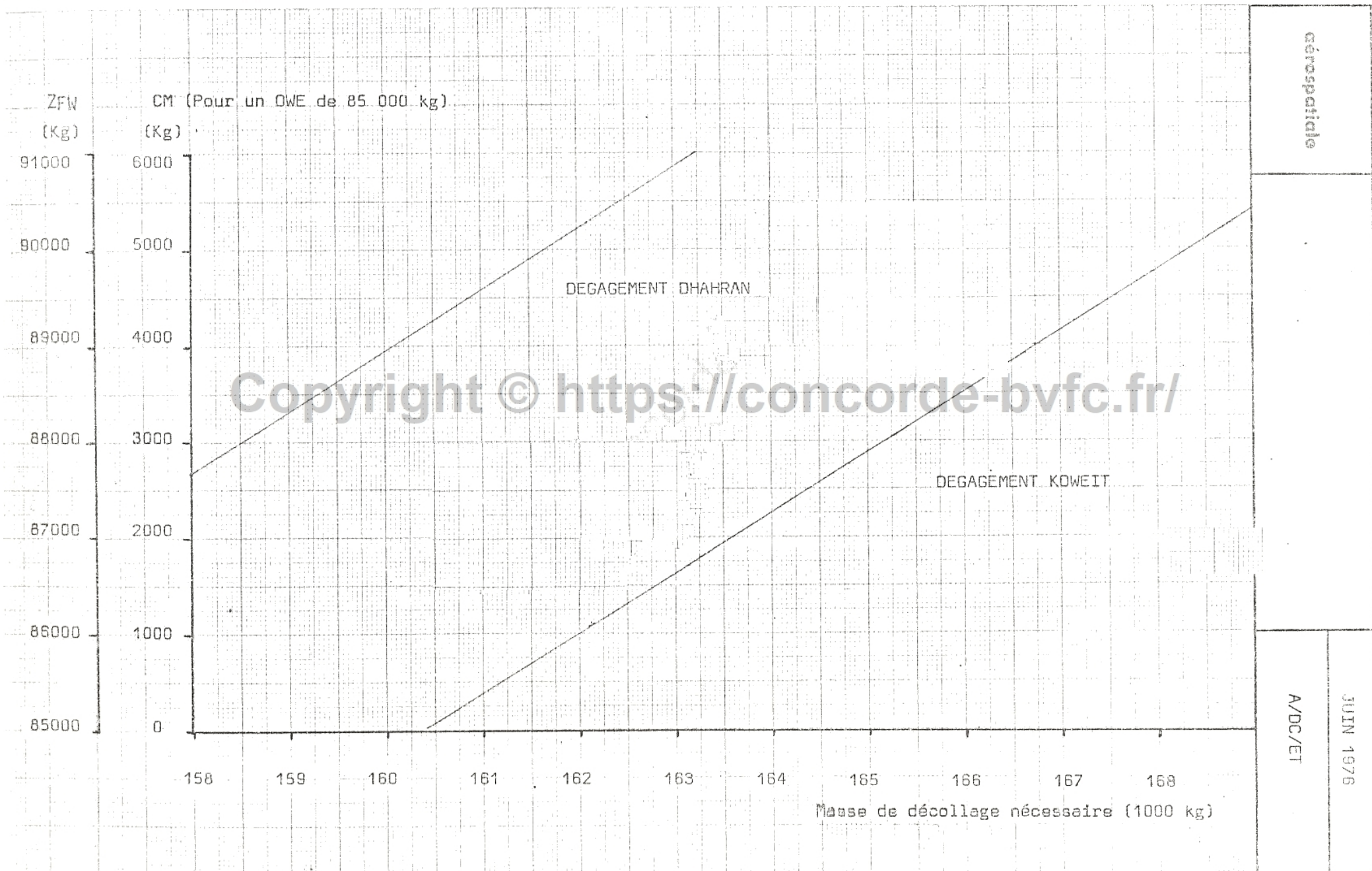
ADM NDV

aérospatiale

A/DC/ET

JUIN 1976

Masse au décollage en fonction du ZFW



aérospatiale

A/DC/ET

JUN 1976

*Concorde*

CARACTERISTIQUES GENERALES

Masses

Maximale au décollage	: 181.440 kg
Maximale à l'atterrissage	: 111 130 kg
Maximale sans carburant	: 92 080 kg
A vide en ordre d'exploitation	: 85 000 kg

Carburant

Pour les étapes étudiées, il n'y a pas de limitation due au carburant à embarquer.

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

Charge marchande

Aménagement spécial.	4000 kg
----------------------	---------

Consommation

Performance entrée en service Air France  
(Consommations spécifiques de la brochure C 632 et application par phase de vol des coefficients de la note SEN 525).

**Concorde**

## CARACTERISTIQUES GENERALES

Masses

Maximale au décollage	: 181.440 kg
Maximale à l'atterrissage	: 111 130 kg
Maximale sans carburant	: 92 080 kg
A vide en ordre d'exploitation	: 85 000 kg

Carburant

Pour les étapes étudiées, il n'y a pas de limitation due au carburant à embarquer.

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

Charge marchande

Aménagement spécial.	4000 kg
----------------------	---------

Consommation

Performance entrée en service Air France  
(Consommations spécifiques de la brochure C 632 et application par phase de vol  
des coefficients de la note SEN 525).

**Concorde**

METEOROLOGIE EN ROUTE

ETAPE LA REUNION - BAHREIN (aller et retour)

ISA + 15°C en montée (de 1000 ft à 43 160 ft)  
ISA - 15°C en croisière supersonique  
Vent nul sur toutes les phases du vol

ETAPE BAHREIN - CDG (donnée BAC)

ISA + 16°C et - 25 kt en montée (de 1000 ft à 43 160 ft)  
ISA et - 16 kt en croisière supersonique et descente jusqu'à 30 000 ft.  
ISA + 9,5 et - 32 kt du palier subsonique à 30 000 ft jusqu'en fin de descente.

ETAPE CDG - BAHREIN

ISA + 10°C et + 20 kt en palier subsonique et montée . (1000 ft à 43 160 ft)  
ISA et +10 kt en croisière supersonique et descente jusqu'à 36 090 ft.  
+ 20 kt de 36 090 ft à 1000 ft en descente.

*Concorde*

## PROPOSITION DE CHEMINEMENTS

B A H R E I N - P A R I S CDGD. partielle  
(NM)

BAHREIN	26°16N	50°38E	
	28°00N	46°00E	278
	31°00N	40°00E	361
ABM TURAIF	32°06N	39°16E	76
	34°10.5N	37°18E	159
	34°40N	36°20E	58
S. CYRUS	34°20N	33°00E	166
S. CRETE	34°25N	24°00E	446
	36°30N	13°58E	506
	37°22N	11°30E	129
	38°32N	08°10E	173
XQM	40°54N	05°43E	181
L'ESTAQUE	43°22N	05°17E	149
			74
MONTEIMAR			138
MOULINS			103
BRAY			18
CLM			24
CDG RWY 27			

- Le début de la distance à protéger est  
situé 20 NM avant l'ESTAQUE.  
(soit 357 + 20 = 377 NM à protéger)

- Distance totale 3037 NM.

Nota : Ces distances ont été utilisées  
également dans le sens PARIS-BAHREIN.

*Concorde*

PROPOSITION DE CHEMINEMENTS

L A R E U N I O N - B A H R E I N

(ALLER ET RETOUR)

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

La distance GC entre

- . ST DENIS/GILLOT (20°53S et 55°31E)
- . BAHREIN (26°16N et 50°38E)

est de 2843 NM.

La distance utilisée pour les calculs est la distance GC + 2%, soit 2900 NM.

Le cheminement GC ne pose pas de problème particulier.

En cas de survol subsonique de l'Arabie Saoudite, la distance à protéger serait de l'ordre de 600 NM.

*Concorde*

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

RESULTATS MECANOGRAPHIQUES

BAHREIN - PARIS CDG

(aller et retour)

ETAPE	ZONE MONT.	CROISIERE	DEROUTEMENT	CARBURANT	POIDS	BLOC									
PROT	TEMP	MACH	TECH	TEMP	ALT.	TEMP	RESERVE	CAP.	MAX	PDD.	MAX	PDA.	MAX	MVOE	VIT.
DEP.	ISA			ISA	K FT	ISA	KG	KG		KG		KG		KG	KT
NM															
DIST	ARR.	VENT	ALT.	VENT	AEROPORT	DIST	VENT	BLOC	TOTAL	P.D.D	P.D.A	CM-LIM	TEMPS		
NM	NM	KT	K FT	KT		NM	KT	KG	KG	KG	KG	KG	H:MN.		
BAH-CDG	D 112	16	2.00	CC	0	0	0	11425	93838	181440-S	111130-S	85000	828		
VIAL*ESTAQUE	3037 A	377	-25	57	-16	ORLY	0	0	72228	83653	170951	100423	4000 CHM	3:40	
CDG-BAH	D 377	10	2.00	CC	0	0	0	14368	93838	181440-S	111130-S	85000	865		
VIAL*ESTAQUE	3037 A	108	20	57	10	KOWEIT-234	0	0	70332	84700	172019	103387	4000 CHM		

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

*Concorde*

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

RESULTATS MECANOGRAPHIQUES

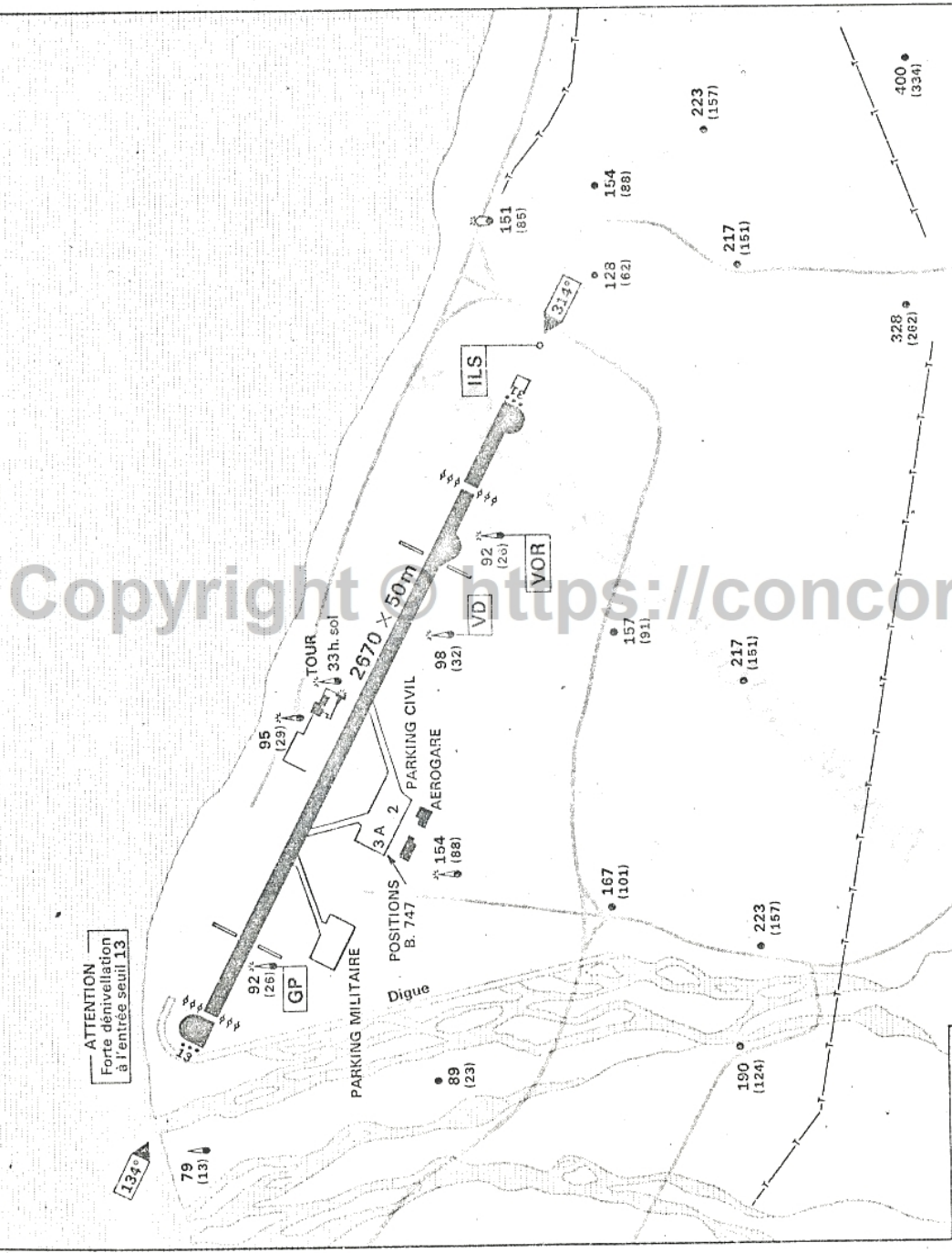
LA REUNION-BAHREIN

(aller et retour)

-----ETAPE-----		ZONE MONT.		--CROISIERE--		---DEROUTEMENT---		---CARBURANT---		-----POIDS-----		BLOC			
PROT															
		TEMP	MACH	TECH	TEMP	ALT. TEMP		RESERVE	CAP. MAX	PDD. MAX	PDA. MAX	MVOE	VIT.		
DEP.	ISA				ISA	K FT	ISA	KG	KG	KG	KG	KG	KT		
NM															
DIST	ARR. VENT	ALT.	VENT	AEROPORT	DIST	VENT	BLOC	TOTAL	P.D.D	P.D.A	CM-LIM	TEMPS			
NM	NM	KT	K FT	KT	NM	KT	KG	KG	KG	KG	KG	H:MN.			
REUNION-BAH	D 105	15	2.05	CC	-15			0	0	14169	93839	181440-S	111130-S	85000	902
2900	A 103	0	60		0		KOWEIT.234	0	0	63555	77224	162100	100245	1075	PD 3:12
REUNION-BAH	D 110	15	2.05	CC	-15			0	0	14217	93839	181440-S	111130-S	85000	900
2900	A 103	0	60		0		KOWEIT.234	0	0	65232	78950	166751	103218	4000	CHM 3:13 ✓
REUNION-BAH	D 103	15	2.05	CC	-15			0	0	9949	93839	181440-S	111130-S	85000	903
2900	A 103	0	60		0		DHAHRAN.28	0	0	62873	72322	160124	98951	4000	CHM 3:12 ✓
REUNION-BAH	D 107	15	2.05	CC	-15			0	0	10069	93839	181440-S	111130-S	85000	791
2900	A 600	0	59		0		DHAHRAN.28	0	0	66915	76484	164285	99070	4000	CHM 3:40 ✓
BAH-REUNION	D 107	15	2.05	CC	-15			0	0	12183	93839	181440-S	111130-S	85000	899
2900	A 103	0	60		0		MAURICE-125	0	0	64038	75721	163523	101185	4000	CHM 3:13
BAH-REUNION	D 600	15	2.05	CC	-15			0	0	12293	93839	181440-S	111130-S	85000	799
2900	A 103	0	60		0		MAURICE-125	0	0	67756	79549	167351	101294	4000	CHM 3:37

Copyright © <https://concorde-bvfc.fr/>

AIR FRANCE DO/NV **Plan et Inf. Aérodrome** **FMEE SAINT-DENIS Gillet**  
 Altitude 66 Ft  
 S 20° 52' 6  
 E 55° 31' 0  
 Tous parkings



**OBSTACLES**  
 Altitudes ft. ONH (Routeurs) ft. par rapport à l'altitude officielle de l'aérodrome

DISTES	RESISTANCE		ALT SEUIL (ft)	LONG. UTILISABLES EN METRES*	
	Poids Total AVION (tonnes)	Nature R 747		Dist. ATERRISSAGE	POR
13	Bogies	X	26	2570 (1)(3)	100
31		X	62	2315 (2)(3)	

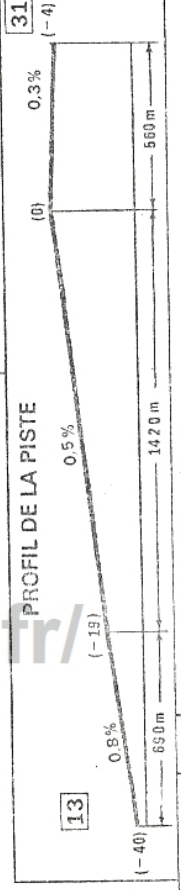
\* Distances opérationnelles décollage : Voir PARTIE 9-LIMITATIONS. Escaltes régulières seulement. N.O.R. A.E.R. : 0200/1700 et S/D 17:00/0200

Pistes		REMARQUES	
Ni et D	Bi et D	(1) Seuil décalé de 100m	(2) Seuil décalé de 355m
X	F70		
X	F70		

**BALISAGE**

Hi Haute intensité | V.G. Narrow Gauge (longueur en mètres) | F. Fire  
 Bi Basse intensité | L.C. Ligne centrale (longueur en mètres) | R. Repliable  
 D. Distance longitudinale entre plots en mètres | S.F.L. Lignes feux à éclats | S. Sodium ou ambres | P. Projecteur

La raquette intermédiaire est inutilisable pour virage B. 747  
 Seules les raquettes d'extrémité de piste sont balisées et utilisables pour B. 747.



**MINIMA DE DECOLLAGE**

Gr.	VISI	Hob	AUTORISATION PRE-DEPART
3	400m	0(1)	
2	300m	0	

(1) 200' si horizon de secours en panne.

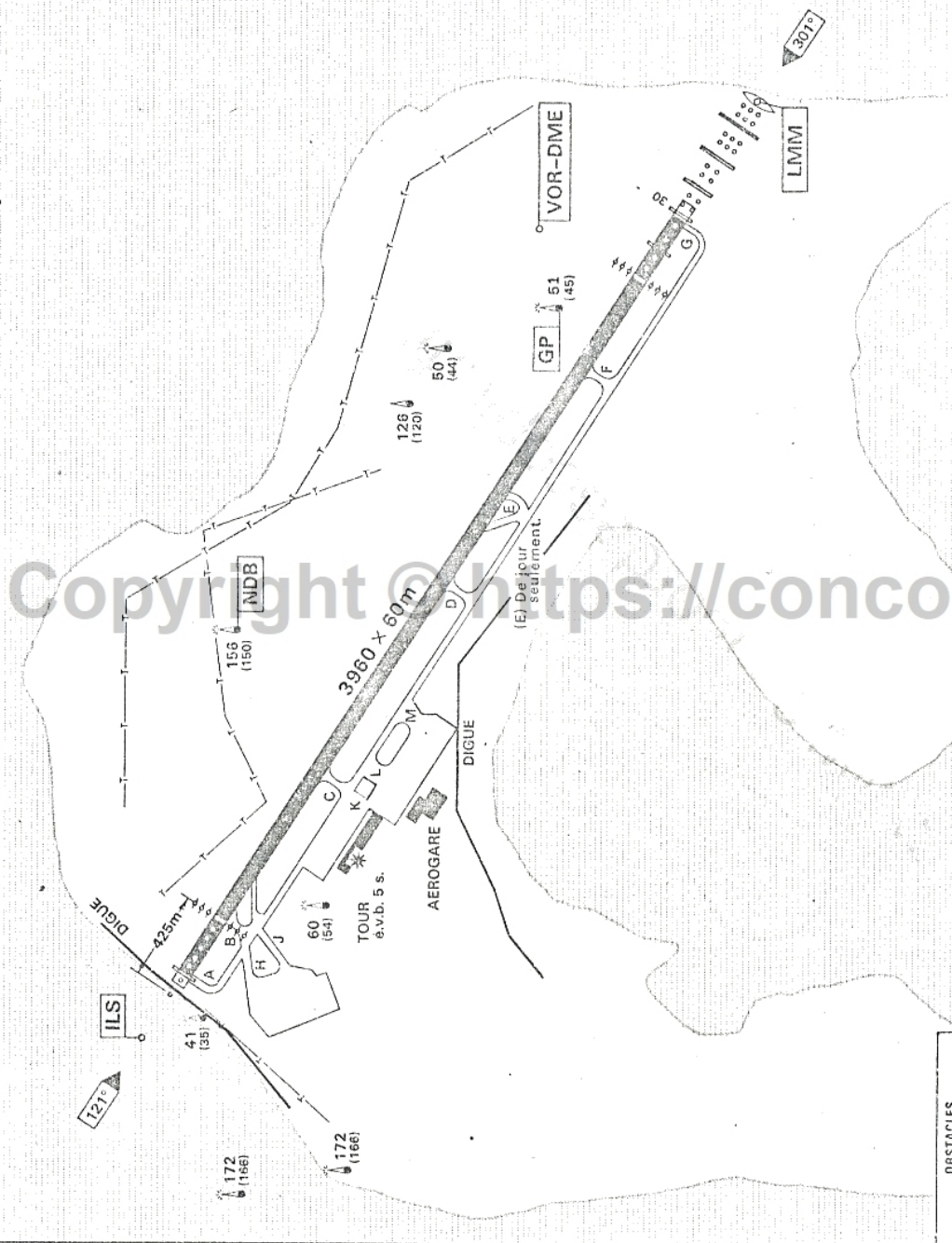
AIR FRANCE  
DO/NV

Plan et Inf. Aérodrome

Altitude  
6 Ft.

OBBI BAHREIN

N 26°16,3  
E 50°37,4  
Tous parkings



**OBSTACLES**  
Altitudes ft. / DINH  
(Hauteurs) ft. : par rapport à  
l'altitude officielle de l'aérodrome

PISTES	N°	RESISTANCE		NATURE	ALT. SEUIL (ft)
		Diabolo	Tous autres (Tonnes)		
12					6
30		X		ASPH.	6

LONG. UTILISABLES EN METRES *	ALT. SEUIL (ft)	DIST. ATERRISSAGE		PDR
		Jour	Nuit	
	6	3655 (1)		60
	6	3655 (1)		60

Ligne d'approche	Pistes			
	SFL	Hi	Bi	N.S.
	X	X	X	X
	X	X	X	X

**BALISAGE**  
Hi Haute intensité | N.G. Narrow Gauge (longueur en mètres) | F. Fixe  
Bi Basse intensité | L.C. Ligne centrale (longueur en mètres) | R. Réglable  
D. Distance longitudinale entre plots en mètres | SFL. Lignes feux à éclats | Projcteur  
Lignes de seuil | barre ou f. blancs | barre ou f. rouges | f. à éclats  
Lignes de seuil | barre ou f. blancs | barre ou f. rouges | f. à éclats | Projcteur

\* Distances opérationnelles décollage : Voir PARTIE 9-LIMITATIONS (Echelles réglementaires seulement). HOR. AER : H. 24

MINIMA DE DECOLLAGE	Gr.	VISI	AUTORISATION PRE-DEPART	
			Min	0 (1)
	3	400m		
	2	300m	0	

(1) 200' si horizon de secours en panne



