

PA 28 – 181 CV



F-GIRV

SECTION 5
PERFORMANCES

5.1 GENERALITES

La totalité des renseignements exigés (réglementation en vigueur) et complémentaires concernant les performances applicables à l'Archer II sont donnés dans cette section.

Les renseignements concernant les performances, correspondant aux systèmes ou aux équipements optionnels qui nécessitent des suppléments au manuel, sont présentés dans la Section 9 («Suppléments»).

5.3 INTRODUCTION AUX PERFORMANCES ET A LA PREPARATION DES VOLS

Les renseignements concernant les performances contenus dans cette section sont basés sur les résultats de mesures obtenus lors d'essais en vol, ramenés aux conditions standard OACI et développés analytiquement en fonction des divers paramètres de masse, d'altitude, de température, etc.

Aucun facteur correctif n'intervient dans les graphiques de performances qui ne tiennent pas compte des degrés variables de compétence des pilotes ni de l'état mécanique de l'avion. Il est cependant possible de reproduire ces performances en appliquant les procédures mentionnées sur un avion correctement entretenu.

Les effets de conditions non prises en considération sur les graphiques, tels que celui d'une surface de piste meuble ou en herbe sur les performances de décollage et d'atterrissement, ou celui des vents en altitude sur les performances de croisière et de distance franchissable, doivent être évalués par le pilote. L'autonomie peut se ressentir gravement des procédures d'appauvrissement incorrectes, et il est recommandé de vérifier en vol le débit et le niveau du carburant.

NE PAS OUBLIER ! Pour obtenir les performances données par les graphiques, appliquer les procédures qu'ils indiquent.

Le paragraphe 5.5 («Exemple de préparation d'un vol») décrit une préparation de vol détaillée utilisant les graphiques de performances de la présente section. Chaque graphique est accompagné d'un exemple particulier indiquant la manière de s'en servir.

5.5 EXEMPLE DE PREPARATION D'UN VOL

a) Chargement de l'avion

La première opération dans la préparation d'un vol est de calculer la masse et le centrage de l'avion à l'aide des renseignements donnés dans la Section 6 («Masse et centrage») de ce manuel.

La masse à vide de base de l'avion à la livraison de l'usine a été portée sur la Figure 6-5. En cas de modification quelconque de l'avion affectant la masse et le centrage, il conviendra de se reporter au Livret avion et au «Dossier de masse et de centrage» (Figure 6-7) pour déterminer la masse à vide de base actuelle de l'avion.

Utiliser la «Fiche de chargement - Masse et centrage» (Figure 6-11) et le graphique «Masse et limites de centrage» (Figure 6-15) pour déterminer la masse totale de l'avion et la position du centre de gravité.

Après une utilisation correcte des renseignements fournis, les masses suivantes ont été déterminées pour les besoins de notre exemple de préparation d'un vol :

La masse à l'atterrissement ne peut être déterminée tant que la masse de carburant à utiliser n'a pas été calculée (Se reporter au poste g 1)).

1) Masse à vide de base	1400 lb (635 kg)
2) Occupants (2 x 170 lb - 2 x 77 kg)	340 lb (154 kg)
3) Bagages et fret	360 lb (163 kg)
4) Carburant (6 lb/US gal x 50 - 0,72 kg/l x 189)	300 lb (136 kg)
5) Masse au décollage	2400 lb (1088 kg)
6) Masse à l'atterrissement a)5) moins g1) (2400 lb moins 129 lb - 1088 kg moins 59 kg)	2271 lb (1029 kg)

La masse au décollage est inférieure au maximum de 2550 lb (1157 kg) et les calculs de masse et de centrage ont démontré que le centre de gravité est dans les limites autorisées.

b) Décollage et atterrissage

Maintenant que le chargement de l'avion est établi, il faut examiner tous les aspects du décollage et de l'atterrissage.

Il faut prendre connaissance de l'ensemble des conditions présentes sur l'aérodrome de départ et sur l'aérodrome de destination, les évaluer et les entretenir pendant toute la durée du vol.

Appliquer les conditions sur l'aérodrome de départ et la masse au décollage au graphique approprié des performances de décollage (Figures 5-7 ou 5-9) pour déterminer la longueur de piste nécessaire pour le décollage et la distance de décollage avec franchissement d'obstacle.

Les calculs de distance d'atterrissage s'effectuent de la même manière à l'aide des conditions présentes sur l'aérodrome de destination et, lorsqu'elle est calculée, de la masse à l'atterrissage.

Les conditions et calculs dans l'exemple de vol sont énumérés ci-dessous. Les distances de décollage et d'atterrissage nécessaires dans l'exemple de vol se trouvent bien inférieures aux longueurs de pistes disponibles.

	Aérodrome de départ	Aérodrome de destination
1) Altitude pression	2000 ft (610 m)	2300 ft (701 m)
2) Température	21 °C	21 °C
3) Composante de vent	10 kt (19 km/h)	5 kt (9 km/h)
4) Longueur de piste disponible	7000 ft (2134 m)	4500 ft (1372 m)
5) Piste nécessaire	950 ft (290 m)*	825 ft (251 m)**

NOTA

Les autres graphiques de performances utilisés dans le présent exemple de préparation d'un vol supposent un vent nul. Le pilote doit tenir compte de l'effet des vents en altitude lors du calcul des performances de montée, de croisière et de descente.

*Se reporter à la Figure 5-13

**Se reporter à la Figure 5-37

c). Montée

L'opération suivante dans la préparation d'un vol est d'établir les éléments nécessaires du tronçon de montée.

La valeur de l'altitude pression de croisière désirée et celle de la température extérieure ambiante correspondante sont les premiers paramètres à prendre en considération pour le calcul des éléments de montée à partir du graphique «Temps, distance et carburant de montée» (Figure 5-17). Une fois calculés le temps, la distance et le carburant correspondant aux valeurs d'altitude de croisière et de température extérieure ambiante, appliquer au graphique (Figure 5-17) les conditions présentes sur le terrain de départ. Soustraire maintenant les valeurs relevées sur le graphique pour les conditions sur le terrain de départ de celles correspondant à l'altitude pression de croisière.

Les valeurs résultantes sont les éléments carburant, distance et temps réels du tronçon de montée de la préparation du vol, éléments corrigés en fonction de l'altitude pression et de la température du terrain.

Les valeurs suivantes ont été calculées en appliquant les directives ci-dessus à l'exemple de préparation d'un vol.

1) Altitude pression de croisière	6000 ft (1829 m)
2) Température extérieure ambiante de croisière	13 °C
3) Temps de montée (1,5 mn moins 3 mn)	8,5 mn*
4) Distance de montée (16 NM moins 4,5 NM - 30 km moins 8 km)	11,5 NM (22 km)*
5) Carburant de montée (2 US gal moins 1 US gal - 8 l moins 4 l)	1 US gal (4 l)*

d) Descentes

Les données de descente seront calculées avant les données de croisière afin d'obtenir la distance de descente permettant d'établir la distance totale de croisière.

A l'aide de l'altitude pression et de la température extérieure ambiante de croisière, calculer le temps, la distance et le carburant de descente de base (Figure 5-31). Ces chiffres doivent être corrigés en fonction de l'altitude pression et de la température du terrain à l'aérodrome de destination. Pour déterminer la valeur des corrections nécessaires, utiliser les conditions d'altitude pression et de température présentes sur l'aérodrome de destination comme paramètres pour

*Se reporter à la Figure 5-17

**SECTION 5
PERFORMANCES**

**MANUEL DE VOL
PIPER AIRCRAFT CORPORATION
AVION ARCHER II PA-28-181**

entrer sur le graphique (Figure 5-31) et relever les valeurs de temps, de distance et de carburant. Soustraire maintenant les valeurs obtenues à partir des conditions du terrain des valeurs obtenues à partir des conditions de croisière pour calculer les valeurs réelles de temps, de distance et de carburant nécessaires pour la préparation du vol.

Les valeurs obtenues par l'utilisation correcte des graphiques, pour le tronçon de descente de l'exemple, sont indiquées ci-après.

- | | |
|---|------------------|
| 1) Temps de descente (16 mn moins 7,5 mn) | 8,5 mn* |
| 2) Distance de descente
(35 NM moins 14,5 NM - 65 km moins 27 km) | 20,5 NM (38 km)* |
| 3) Carburant de descente
(2 US gal moins 1 US gal - 8 l moins 4 l) | 1 US gal (4 l)* |

e) Croisière

Pour calculer la distance totale de croisière, à partir de la distance totale à parcourir pendant le vol, soustraire la distance de montée et la distance de descente calculées précédemment. Se reporter au Manuel de l'exploitant Avco Lycoming approprié pour le choix du régime de croisière. Les valeurs d'altitude pression et de température établies et le régime de croisière choisi doivent maintenant être utilisés pour calculer la vitesse vraie sur le graphique «Puissance - Vitesse» approprié (Figure 5-21 ou 5-23).

Calculer le débit carburant de croisière correspondant au régime de croisière à partir des renseignements donnés dans le Manuel de l'exploitant Avco Lycoming.

Le temps de croisière se calcule en divisant la distance de croisière par la vitesse de croisière, le carburant de croisière se calculant en multipliant le débit de carburant de croisière par le temps de croisière.

Les résultats des calculs de croisière pour le tronçon de croisière de l'exemple de préparation d'un vol sont les suivants :

- | | |
|---|-----------------|
| 1) Distance totale | 314 NM (582 km) |
| 2) Distance de croisière
e) 1) moins c) 4) moins d) 2) (314 NM moins 11,5 NM
moins 20,5 NM - 582 km moins 22 km et moins 38 km) | 282 NM (522 km) |

*Se reporter à la Figure 5-31

MANUEL DE VOL
PIPER AIRCRAFT CORPORATION
AVION ARCHER II PA-28-181

SECTION 5
PERFORMANCES

3)	Puissance de croisière	65 % de la puissance nominale
4)	Vitesse de croisière	$V_V = 110 \text{ kt} (204 \text{ km/h})^*$
5)	Débit carburant de croisière	7,6 US gal/h (29 l/h)
6)	Temps de croisière e)2) divisé par e)4) (282 NM divisés par 110 kt - 522 km divisés par 204 km/h)	2,56 h
7)	Carburant de croisière e)5) multiplié par e)6) (7,6 US gal/h multipliés par 2,56 h - 29 l/h multipliés par 2,56 h)	19,5 US gal (74 l)
f)	Temps de vol total	
	Le temps de vol total se détermine par addition du temps de montée, du temps de croisière et du temps de descente. Ne pas oublier ! Les temps relevés dans les graphiques de montée et de descente sont donnés en minutes et doivent être convertis en heures avant de les additionner au temps de croisière.	
	Le temps de vol suivant est nécessaire pour l'exemple de préparation d'un vol.	
1)	Temps de vol total e)3) plus d)1) plus e)6) (0,14 h plus 0,14 h plus 2,56 h)	2,84 h
g)	Carburant total nécessaire	
	Déterminer le carburant total nécessaire par addition du carburant de montée, du carburant de descente et du carburant de croisière. Lorsque le carburant total exprimé en US gal (l) est déterminé, multiplier cette valeur par 6 lb/US gal (0,72 kg/l) pour déterminer la masse totale de carburant utilisée pendant le vol.	
	Les calculs de carburant total de l'exemple de préparation d'un vol sont présentés ci-dessous.	
1)	Carburant total nécessaire e)5) plus d)3) plus e)7) (1 US gal plus 1 US gal plus 19,5 US gal - 4 l plus 4 l plus 74 l)	21,5 US gal (82 l)
	(21,5 US gal multipliés par 6 lb/US gal - 82 l multipliés par 0,72 kg/l)	129 lb (59 kg)

*Se reporter à la Figure 5-23

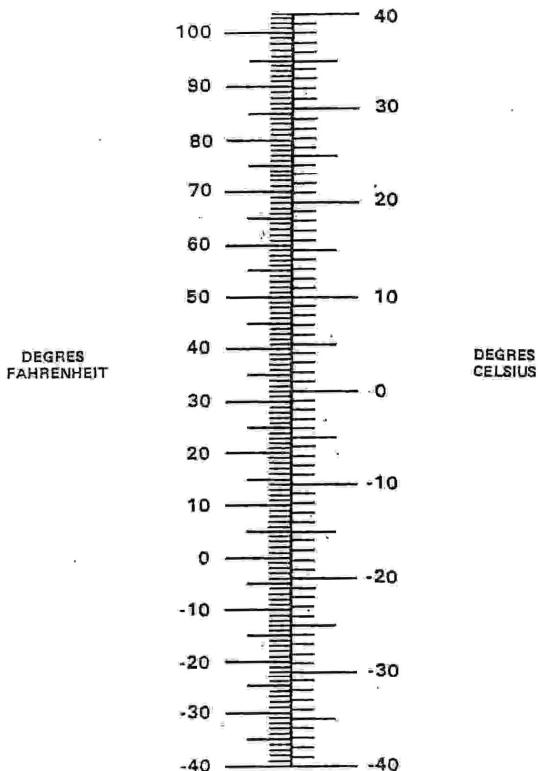
5.6 NIVEAUX DE BRUIT

Le niveau de bruit de cet avion est de 73,9 dBA.

5.7 GRAPHIQUES DE PERFORMANCES

LISTE DES FIGURES

Figures	Pages
5-1 Conversion des températures	5-11
5-3 Etalonnage du circuit anémométrique	5-12
5-5 Vitesses de décrochage	5-13
5-7 Performances de décollage volets rentrés	5-14
5-9 Performances de décollage avec 25° de volets	5-15
5-11 Course au décollage volets rentrés	5-16
5-13 Course au décollage avec 25° de volets	5-17
5-15 Performances de montée	5-18
5-17 Temps, distance et carburant de montée	5-19
5-19 Performances du moteur	5-20
5-21 Puissance - Vitesse - Croisière de performance	5-21
5-23 Puissance - Vitesse - Croisière économique	5-22
5-25 Distance franchissable au mélange de puissance optimale	5-23
5-27 Distance franchissable au mélange économique optimal	5-24
5-29 Autonomie	5-25
5-31 Temps, distance et carburant de descente	5-26
5-33 Distance franchissable en plané	5-27
5-35 Performances d'atterrissement	5-28
5-37 Course d'atterrissement	5-29



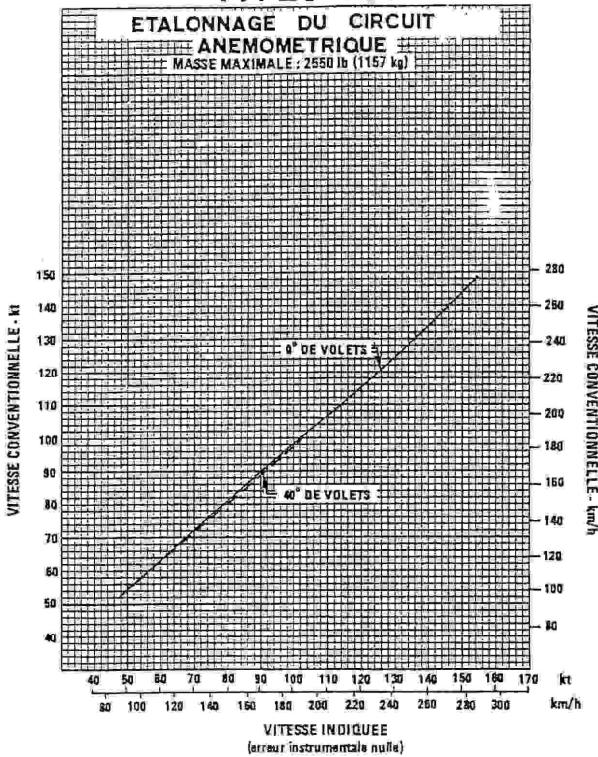
CONVERSION DES TEMPERATURES

Figure 5-1

EDITION 1

RAPPORT : VB-1086
5-1

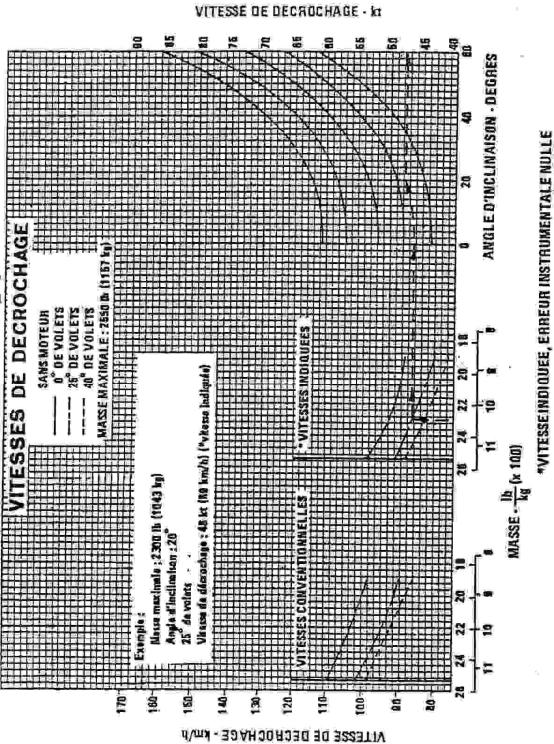
PA-28-181



ETALONNAGE DU CIRCUIT ANEMOMETRIQUE

Figure 5-3

PA-28-181



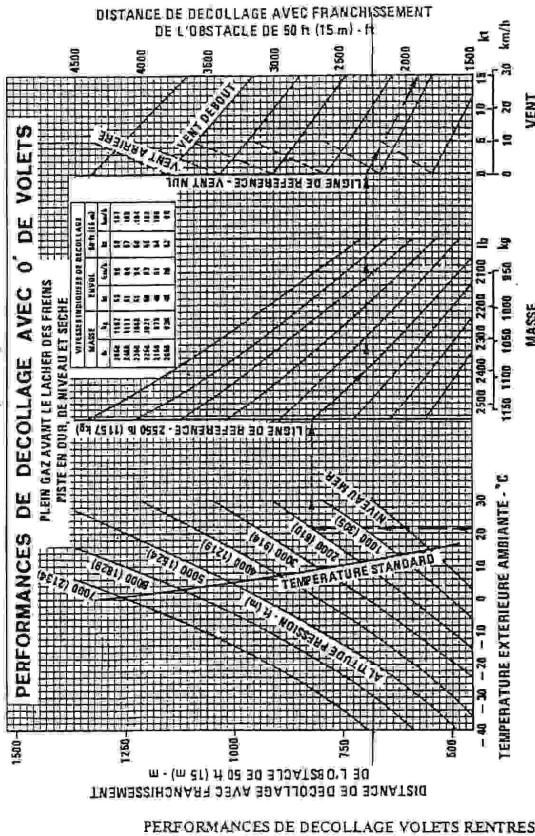
VITESSES DE DÉCROCHAGE

Figure 5-5

EDITION 1

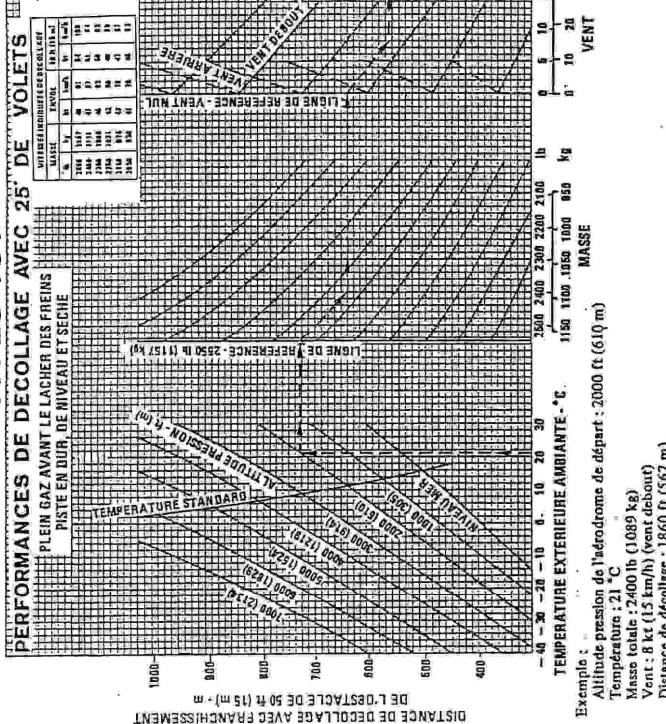
RAPPORT : VB-1086
5-13

PA-28-181



Exemple :
 Altitude pression de l'aérodrome de départ : 2000 ft (610 m)
 Température : 21 °C
 Vent : 15 ki (28 km/h) vent debout
 Masse totale : 2400 lb (1089 kg)
 Distance de décollage : 1900 ft (579 m)

PA-28-181

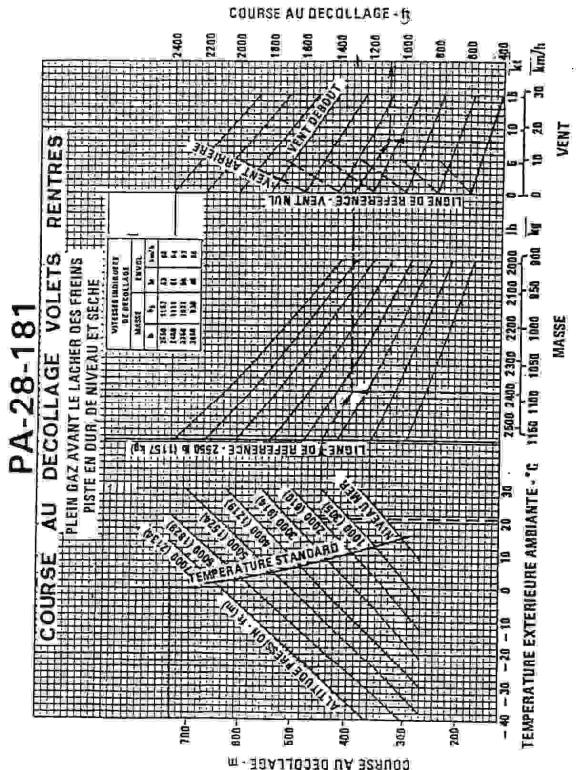


PERFORMANCES DE DECOLLAGE AVEC 25° DE VOLETS

Figure 5-9

EDITION 1

RAPPORT : VB-1086
5-15



COURSE AU DECOLLAGE VOLETS RENTRES

Figure S-11

RAPPORT : VB-1086
5-16

EDITION I

PA-28-181

COURSE AU DECOLLAGE AVEC 25° DE VOlets

PISTE EN DUR, DE NIVEAU ET SECHE

VITESSES INDICIEES
DE DECOLLAGE

MASSE

EN VOL

kg

lb

km/h

kt

m/s

ft/s

ft/min

ft/sec

in/sec

in/min

in/sec

PA-28-181

PERFORMANCES DE MONTÉE

PLEIN GAZ, VOlets RENTRÉS, Vt 78 kt (141 km/h), MASSE MAXIMALE : 2650 lb (117 kg)

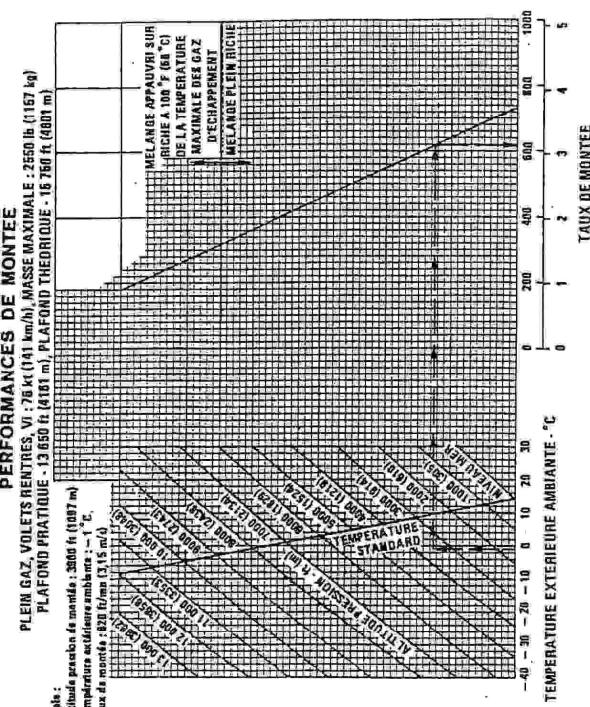
PLAFOND PRATIQUE : 13 650 ft (4101 m), PLAFOND THÉORIQUE : 16 760 ft (4801 m)

Exemple :

Altitude de montée : 3000 ft (1087 m)

Température extérieure ambiante : -1°C.

Taux de montée : 320 ft/min (17.5 m/s)



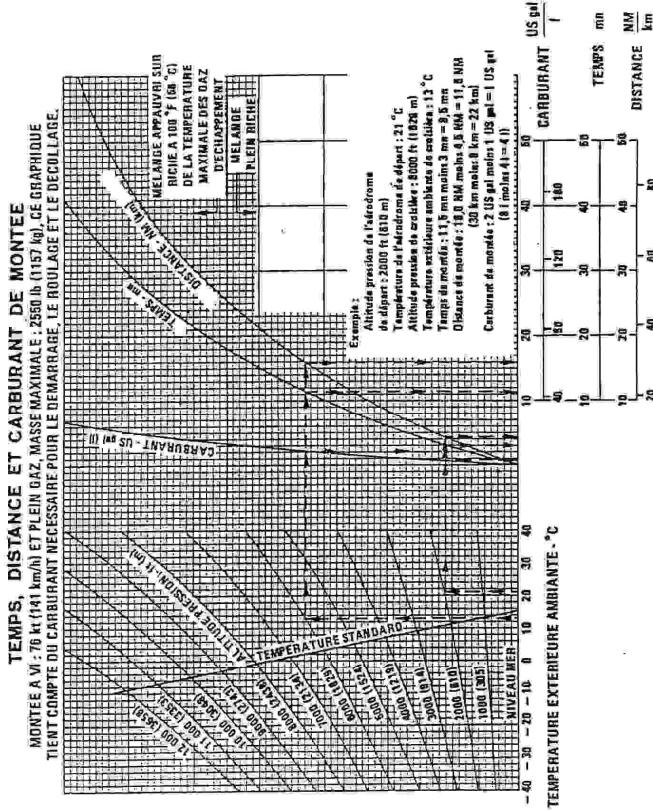
PERFORMANCES DE MONTÉE

Figure 5-15

PA-28-181

**MANUEL DE VOL
PIPER AIRCRAFT CORPORATION
AVION ARCHER II PA-28-181**

SECTION 5 PERFORMANCES

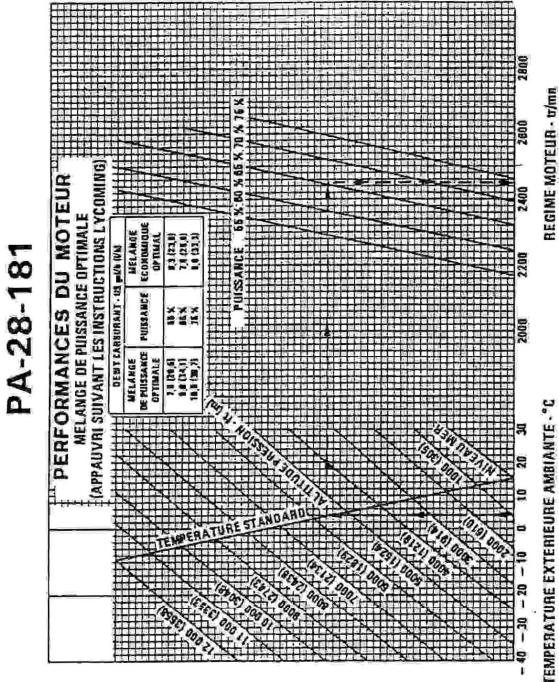


TEMPS, DISTANCE ET CARBURANT DE MONTEE

Figure 5-17

—EDITION I

RAPPORT : VB-1086
S-19



PERFORMANCES DU MOTEUR

Figure 5-19

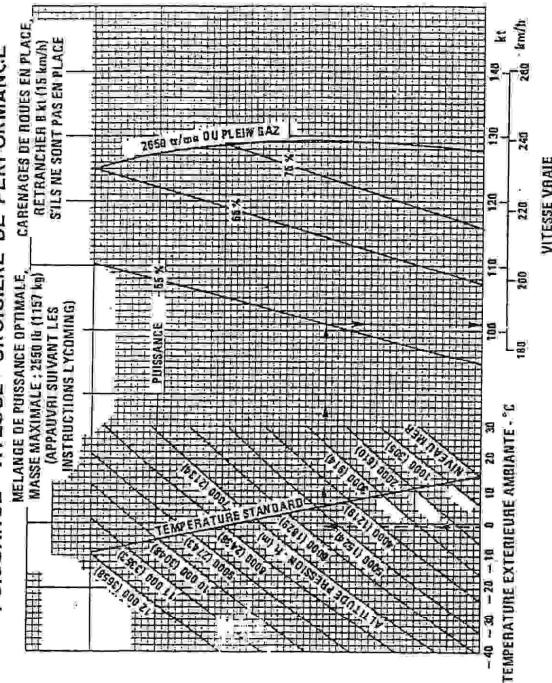
RAPPORT : VB-1086
5-20

EDITION 1

Exemple :
 Altitude Température Puissance
 1000 m 15 °C 1000 W

PA-28-181

PUISSEZ - VITESSE - CROISIERE DE PERFORMANCE



Exemple :
 Altitude pression de croisière : 5500 ft (1676 m)
 Température extérieure ambiante de croisière : -1°C
 Puissance : 55 %
 Vitesse vire : 101 kt (187 km/h)

PUISSEZ - VITESSE - CROISIERE DE PERFORMANCE

Figure 5-21

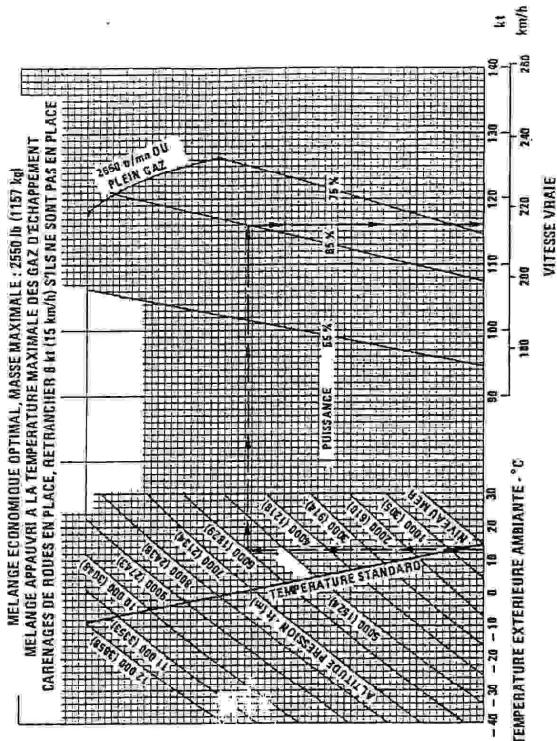
EDITION 1

RAPPORT : VB-1086

5-21

PA-28-181

PUISSEANCE - VITESSE - CROISIERE ECONOMIQUE



Exemple :

Altitude pression de croisière : 6000 ft (1829 m)

Température extérieure ambiante : 13 °C

Puissance : 65 %

Vitesse vélue : 116 kt (215 km/h)

PUISSEANCE - VITESSE - CROISIERE ECONOMIQUE

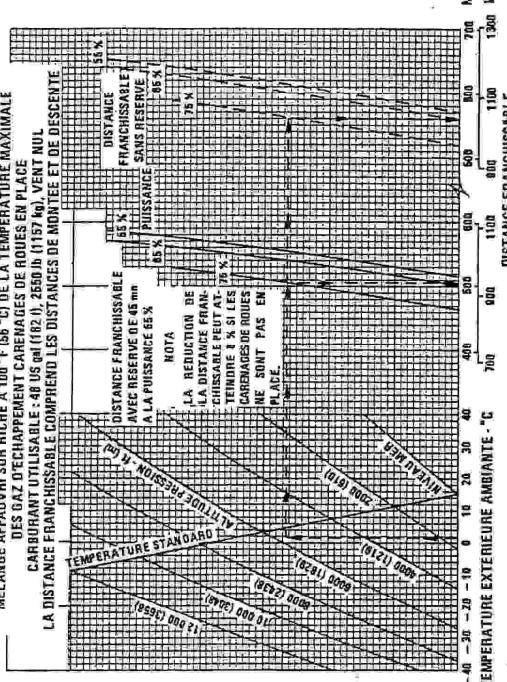
Figure S-23

PA-28-181 DISTANCE FRANCHISSABLE

AU MELANGE DE PUISSANCE OPTIMALE

MELANGE APPAUVRI SUR RICHE A 100°F (56°C) DE LA TEMPERATURE MAXIMALE DES GAZ D'ESCAPE ET CARENAGES DE ROUES EN PLACE CARBURANT UTILISABLE : 48 US qt (182 l), 2660 lb (1176 kg), VENT NUL

LA DISTANCE FRANCHISSABLE COMPREND LES DISTANCES DE MONTEE ET DE DESCENTE.



Exemple :

Altitude pression de croisière : 5500 ft (1676 m)

Température extérieure ambiante de croisière : 2 °C

Puissance : 15 %

Distance franchissable (avec réserve) : 505 NM (935 km/h)

Distance franchissable (sans réserve) : 565 NM (1037 km/h)

DISTANCE FRANCHISSABLE AU MELANGE DE PUISSANCE OPTIMALE

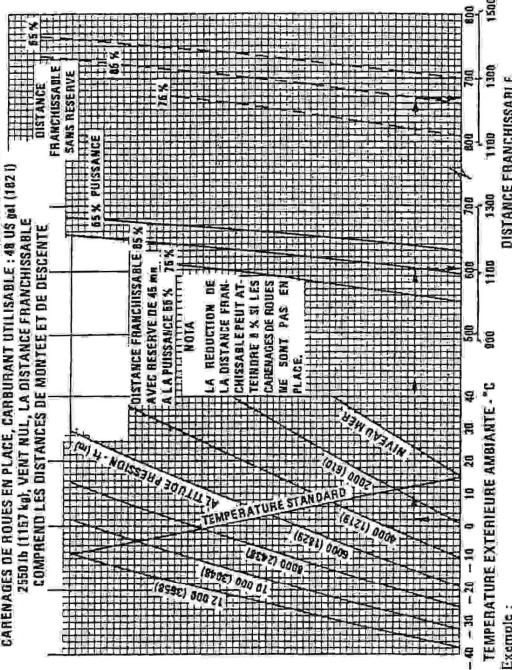
Figure 5-25

PA-28-181

DISTANCE FRANCHISSABLE

AU MELANGE ECONOMIQUE OPTIMAL

MELANGE APPAUVRI A LA TEMPERATURE MAXIMALE DES GAZ D'ECHAPPEMENT
GARENAGES DE ROUES EN PLACE, CARBURANT UTILISABLE : 48 US qt (82 l)
2650 lb (1157 kg) VIENT NUL LA DISTANCE FRANCHISSABLE
COMPREND LES DISTANCES DE MONTEE ET DE DESCENTE

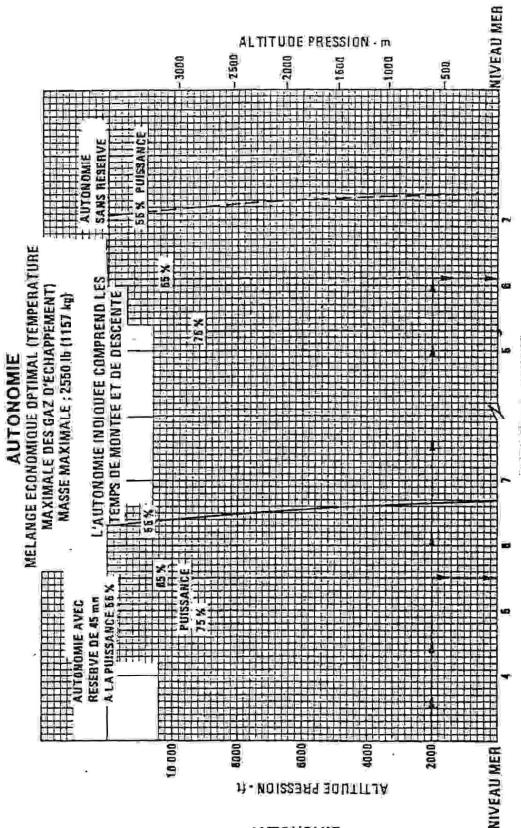


Exemple :
Altitude pression de croisière : 3000 ft (914 m)
Température extérieure ambiante de croisière : 2 °C
Distance : 165 %
Distance franchissable (avec réserve) : 600 NM (1111 km)
Distance franchissable (sans réserve) : 670 NM (1241 km)

DISTANCE FRANCHISSABLE AU MELANGE ECONOMIQUE OPTIMAL

Figure 5-27

PA-28-181



AUTONOMIE

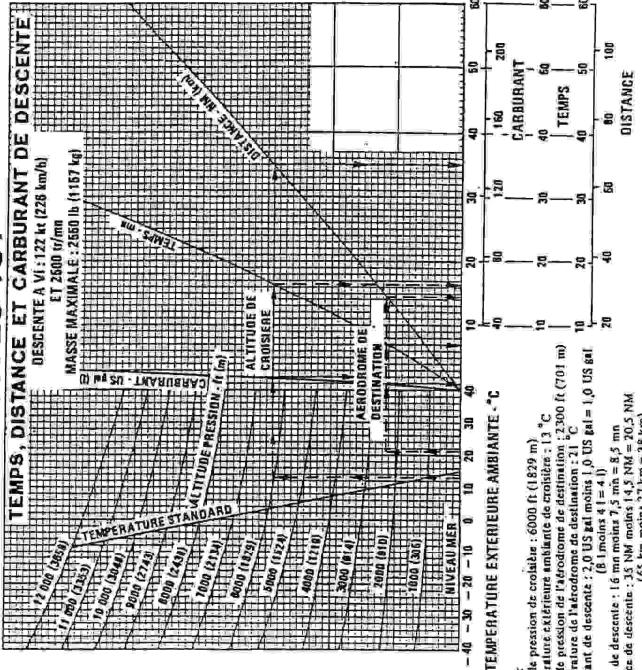
Figure 5-29

EDITION 1

RAPPORT : VB-1086
5-25

Exemple :
Altitude pression de croisière : 2000 ft (610 m)
Puissance : 65 %.
Autonomie (avec réserve) : 5,5 heures
Autonomie (sans réserve) : 6,1 heures

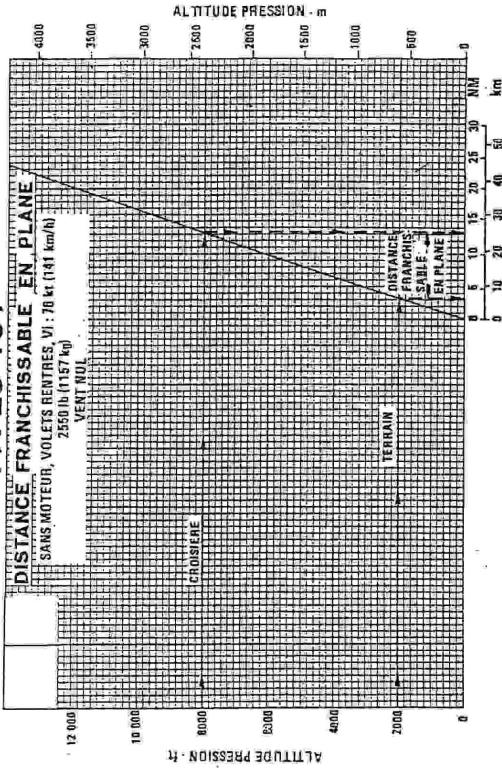
PA-28-181



TEMPS, DISTANCE ET CARBURANT DE DESCENTE

Figure 5-31

PA-28-181



DISTANCE FRANCHISSABLE EN PLANE

Figure 5-33

EDITION 1

RAPPORT : VB-1086
5-27

Exemple :
Altitude pression de croisière : 8000 ft (2438 m)
Altitude pression du terrain : 2000 ft (610 m)
Distance franchissable en plané : ...
13,5 NM moins 3,5 NM = 10 NM (2,5 km moins 6 km = 19 km)

PA-28-181

PERFORMANCES D'ATERRISSAGE

APPROCHE SANS MOTEUR, 40° DE VOlets

VITESSE INDIQUE D'APPROCHE : 60 kt (122 km/h)

IMPACT PLEIN DECROCHAGE

FREINAGE MAXIMAL

RISTE EN DUR, DE NIVEAU ET SECHE

VENT ARRERE

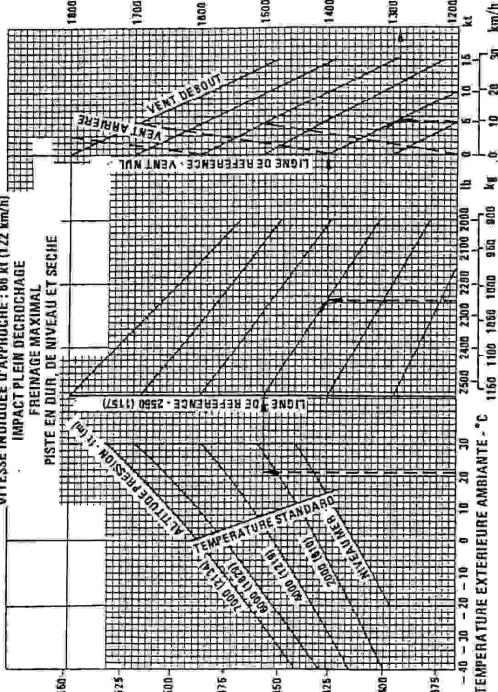
VENT DE BOUT

VENT ARRIERE

LIGNE DE REFERENCE - VENT NUL

DISTANCE D'ATERRISSEMENT AVEC FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE DE 50 ft (15 m) - ft

DISTANCE D'ATERRISSEMENT AVEC FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE DE 50 ft (15 m) - m



PERFORMANCES D'ATERRISSAGE

Figure 5-5

RAPPORT : VB-1086
5-28

EDITION 1

Exemple :
Altitude pression de l'aérodrome : 2300 ft (701 m)
Masse totale : 2264 lb (1027 kg)
Température : 21 °C
Vent : 5 kt (9 km/h) (vent debout)
Distance d'atterrisage : 1290 ft (393 m)

PA-28-181

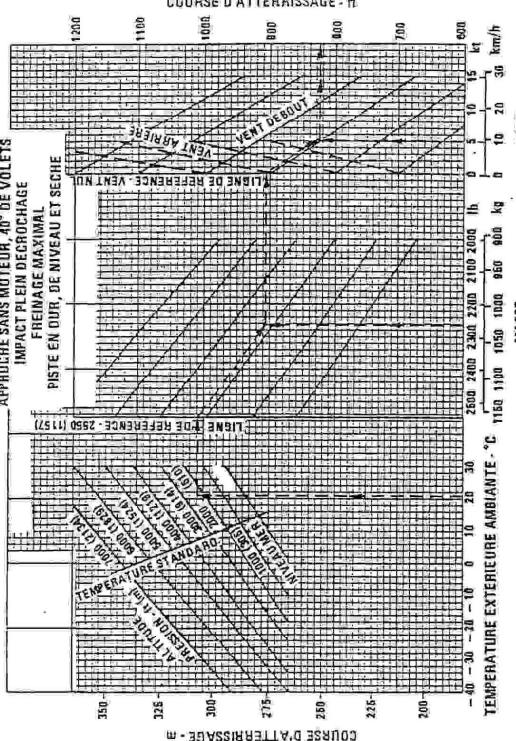
COURSE D'ATTERRISSAGE

APPRACHES SANS MOTEUR, 40° DE VOlets

IMPACT PLEIN DEGRÉCHAGE

FREINAGE MAXIMAL

PISTE EN DUR, DE NIVEAU ET SÈCHE



Exemple :
Altitude pression de l'aérodrome : 2300 ft (701 m)
Température de l'aérodrome : 21 °C
Masse totale : 2664 lb (1207 kg)
Vent : 5 kt (9 km/h) (vent debout)
Course d'atterrisage : 125 ft (251 m)

COURSE D'ATTERRISSAGE

Figure 5-37

EDITION 1

RAPPORT : VB-1086
S-29