



AACGB

AGENCE DE L'AVIATION CIVILE DE LA GUINÉE – BISSAU

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL DES
DISTANCES DECLAREES ET CORRECTIONS
DES LONGUEURS DE PISTE**

Première Edition

Octobre 2021



AACGB
Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL
DES DISTANCES DECLAREES ET
CORRECTIONS DES LONGUEURS DE
PISTE**

Page :1 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

PAGE DE VALIDATION

	FONCTION	NOMS ET PRENOMS	VISA/DATE
REDACTION	Directeur des Infrastructures et de la Navigation Aérienne	Constantino Sanches VAZ	
VERIFICATION	Cabinet Juridique	Eugénio Carlos C.R. MOREIRA	
VALIDATION OPERATIONNEL	Président du Comité Technique	Malam DA SILVA	
APPROBATION	Présidente du Conseil de l'Administration de l'AACGB	Caramo CAMARÁ	



Page :2 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

[illegible]



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL
DES DISTANCES DECLAREES ET
CORRECTIONS DES LONGUEURS DE
PISTE**

Page :3 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
ABREVIATIONS ET SIGLES.....	4
1. Avant-propos	5
2. Terminologie.....	5
3. Calcul des distances déclarées	6
4. Illustration des différents cas de figure.....	7
4.1. Représentation des distances	7
4.2. Exemple de modèle de présentation des renseignements sur les distances déclarées	10
5. Correction des longueurs de piste pour tenir compte de l'altitude, de la température et de la pente	11



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL
DES DISTANCES DECLAREES ET
CORRECTIONS DES LONGUEURS DE
PISTE**

Page :4 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

ABREVIATIONS ET SIGLES

AAC :	Autorité de l'Aviation Civile
AIP :	Publication de l'Information Aéronautique
ASDA :	Distance utilisable pour l'accélération-arrêt
DGAC :	Direction Générale de l'Aviation Civile
LDA :	Distance utilisable à l'atterrissage
NU :	Non Utilisable
PA, SWY :	Prolongement d'arrêt
PD, CWY :	Prolongement dégagée
RESA :	Aire de sécurité d'extrémité de piste
TODA :	Distance utilisable au décollage
TORA :	Distance de roulement utilisable au décollage



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL DES DISTANCES DECLAREES ET CORRECTIONS DES LONGUEURS DE PISTE

Page :5 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

1. Avant-propos

1.1 Le présent document a pour objet de définir et d'informer les exploitants d'aérodrome sur la nécessité d'établir des distances déclarées (*Figure 1*) des pistes d'atterrissage ainsi de fournir des éléments indicatifs sur les manières dont elles sont calculées.

1.2 Ce document est applicable pour les aérodromes civils.

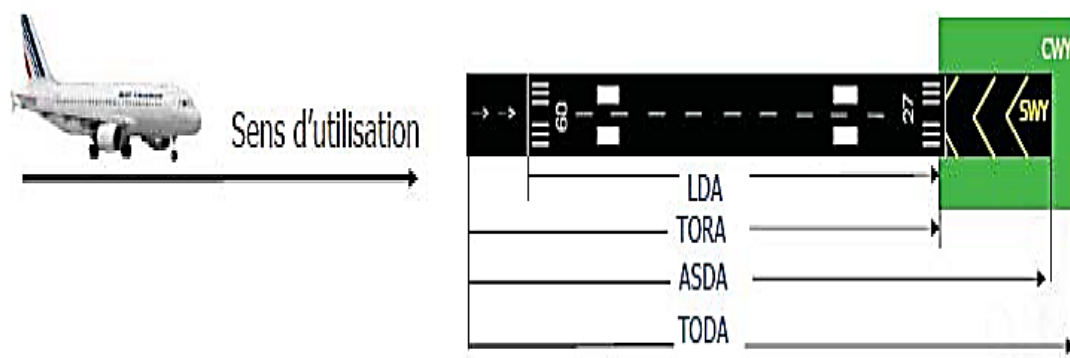


Figure 1. Les distances déclarées

2. Terminologie

L'aménagement de prolongements d'arrêt et de prolongements dégagés ainsi que l'emploi de seuils décalés sur les pistes ont rendu nécessaire d'exprimer de façon précise et compréhensible les différentes distances de piste applicables à l'atterrissage et au décollage des avions. Afin de répondre à ce besoin, on utilise l'expression « distances déclarées » pour désigner les quatre distances ci-après qui caractérisent une piste donnée :

- a) Distance de roulement utilisable au décollage (TORA). Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion au décollage.
- b) Distance utilisable au décollage (TODA). Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement dégagé, s'il y a lieu.
- c) Distance utilisable pour l'accélération-arrêt (ASDA). Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement d'arrêt, s'il y en a un.
- d) Distance utilisable à l'atterrissage (LDA). Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL DES DISTANCES DECLAREES ET CORRECTIONS DES LONGUEURS DE PISTE

Page :6 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

3. Calcul des distances déclarées

3.1 Le règlement en vigueur fixant les spécifications techniques de l'exploitation des aéroports civils, spécifie que les distances déclarées doivent être calculées pour une piste destinée à être utilisée par des avions de transport commercial international. Le règlement en vigueur relatif aux services d'information aéronautique stipule que les distances déclarées doivent être indiquées, pour chaque sens d'utilisation de la piste, dans la publication d'information aéronautique (AIP).

La figure 2 présente les distances déclarées pour tous les sens d'utilisation.

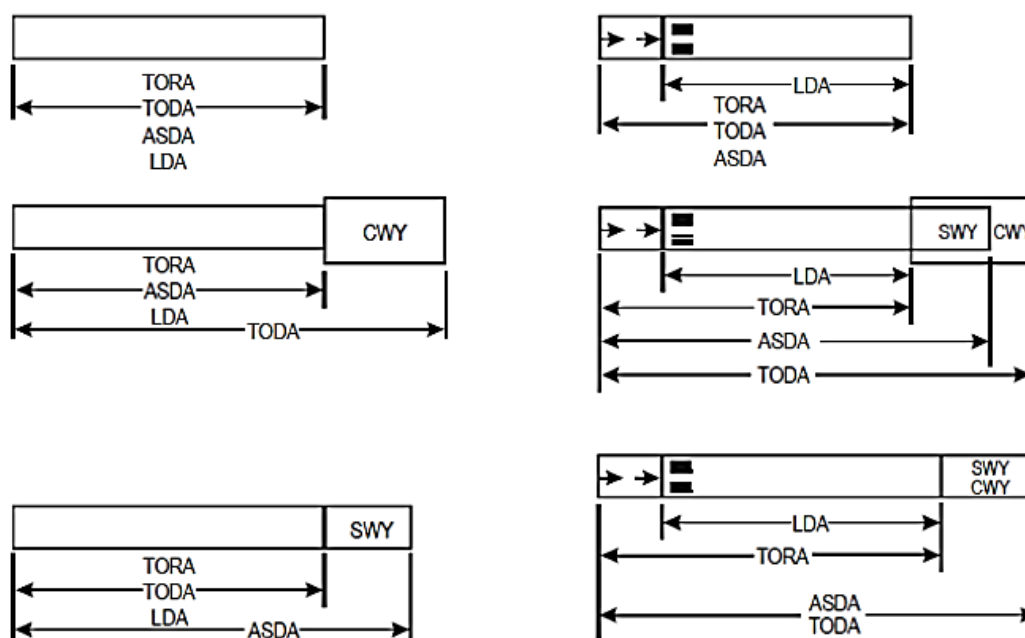


Figure 2. Représentation des distances déclarées

3.2 Si la piste ne comporte ni prolongement d'arrêt, ni prolongement dégagé, le seuil étant lui-même situé à l'extrémité de la piste, les quatre distances déclarées devraient normalement avoir la même longueur que la piste.

3.3 Si la piste comporte un prolongement dégagé (CWY), la distance TODA comprendra la longueur du prolongement dégagé.

3.4 Si la piste comporte un prolongement d'arrêt (SWY), l'ASDA comprendra la longueur du prolongement d'arrêt.

3.5 Si le seuil est décalé, la LDA sera diminuée de la distance de décalage du seuil.



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL DES DISTANCES DECLAREES ET CORRECTIONS DES LONGUEURS DE PISTE

Page :7 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

Le décalage du seuil n'affecte la LDA que dans le cas des approches exécutées du côté du seuil en question ; aucune des distances déclarées n'est affectée dans le cas des opérations exécutées dans l'autre direction.

3.6 Lorsqu'une piste ne peut être utilisée dans un sens donné pour le décollage ou l'atterrissage, en raison d'une interdiction d'ordre opérationnel, la mention « non utilisable » ou l'abréviation « NU » doit être indiquée.

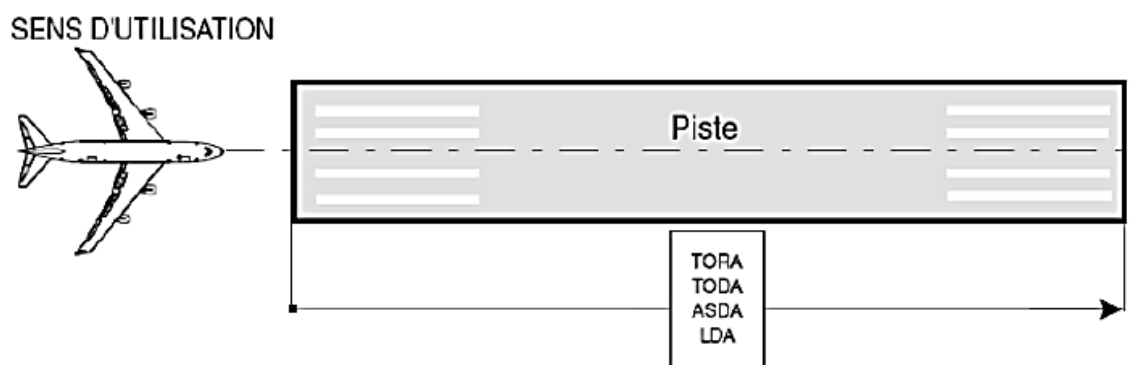
3.7 Lorsque l'aménagement d'une aire de sécurité d'extrémité de piste « RESA » peut entraîner un empiètement dans des zones où sa mise en œuvre serait particulièrement prohibitive, et lorsque la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) estime qu'une aire de sécurité d'extrémité de piste est essentielle, il faudra peut-être envisager de réduire certaines des distances déclarées.

4. Illustration des différents cas de figure

4.1. Représentation des distances

- **Premier cas**

La piste ne comporte ni prolongement d'arrêt ni prolongement dégagé, le seuil étant lui-même situé à l'extrémité de la piste.



Les quatre distances déclarées ont alors la même valeur pour le sens d'utilisation concerné :

$$\text{TORA} = \text{TODA} = \text{ASDA} = \text{LDA}$$



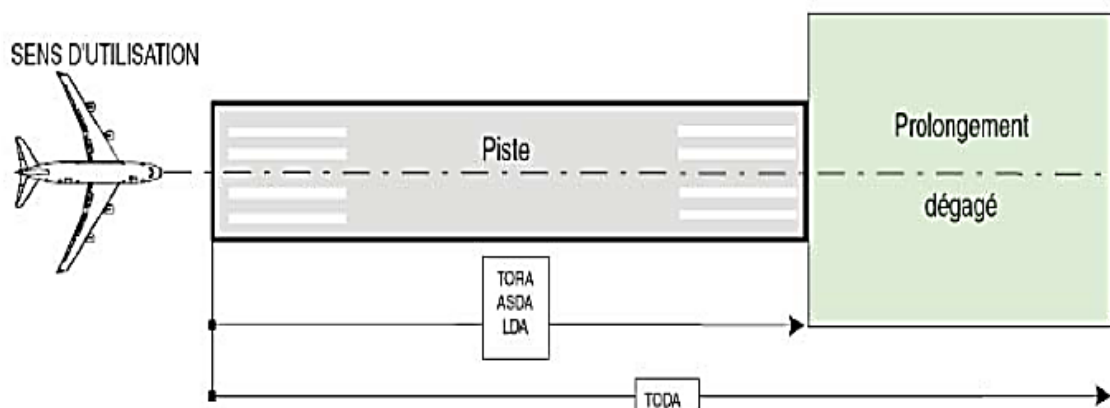
Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL DES DISTANCES DECLAREES ET CORRECTIONS DES LONGUEURS DE PISTE

Page :8 de 14
Edition :1
Date :Octobre 2021

• Deuxième cas

La piste comporte un prolongement dégagé.



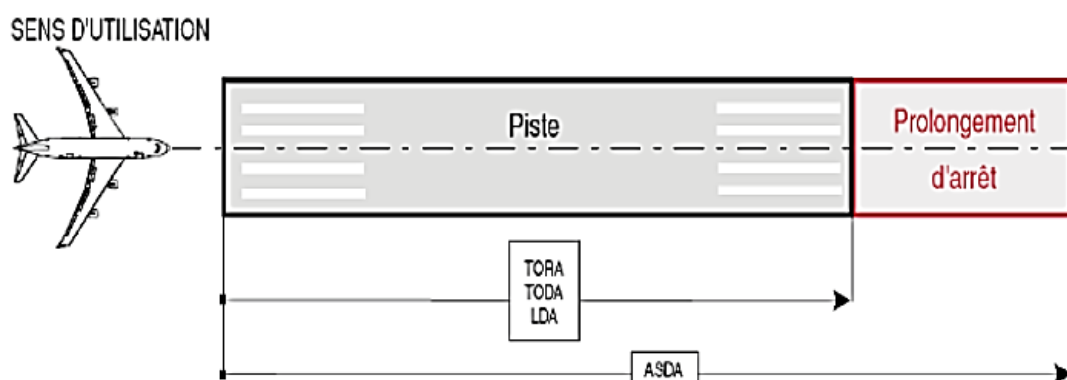
La TODA inclut alors la longueur du prolongement dégagé :

$$\text{TORA} = \text{ASDA} = \text{LDA}$$

$$\text{TODA} = \text{TORA} + \text{PD}$$

• Troisième cas

La piste comporte un prolongement d'arrêt.



L'ASDA comprend alors la longueur du prolongement d'arrêt :

$$\text{TORA} = \text{TODA} = \text{LDA}$$

$$\text{ASDA} = \text{TORA} + \text{PA}$$



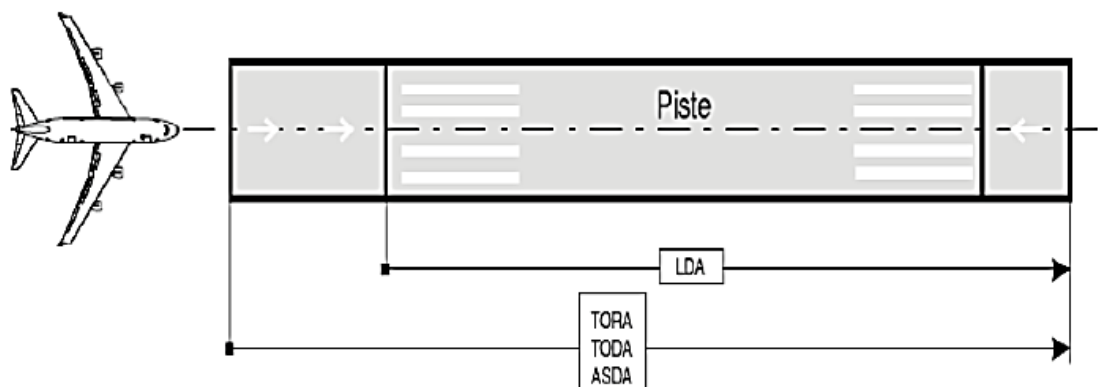
Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL DES DISTANCES DECLAREES ET CORRECTIONS DES LONGUEURS DE PISTE

Page :9 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

• Quatrième cas

La piste comprend un seuil décalé à chaque seuil de piste : (le tiroir est utilisable au décollage).



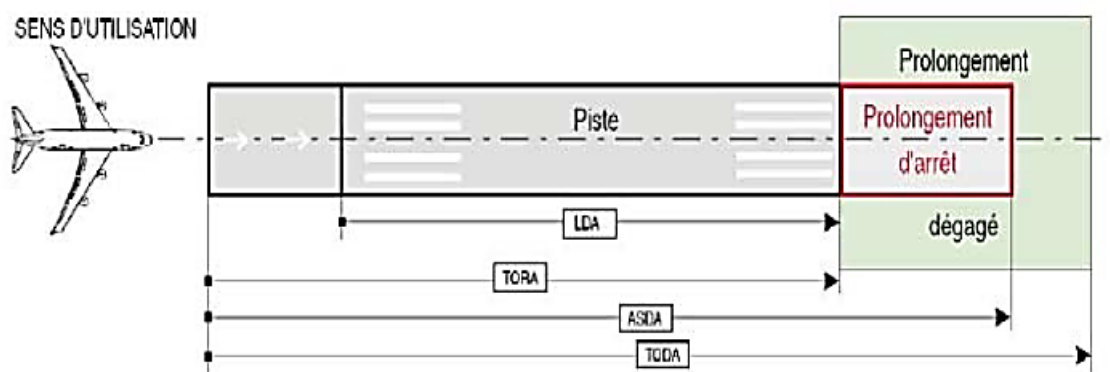
La LDA exclut alors la longueur du tiroir :

$$\text{TORA} = \text{TODA} = \text{ASDA}$$

$$\text{LDA} = \text{TORA} - \text{longueur du tiroir}$$

• Cinquième cas

Cas d'une piste comportant un seuil décalé, un prolongement d'arrêt et un prolongement dégagé.



Les distances déclarées ont les valeurs suivantes :

$$\text{LDA} = \text{TORA} - \text{longueur du tiroir} ;$$



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

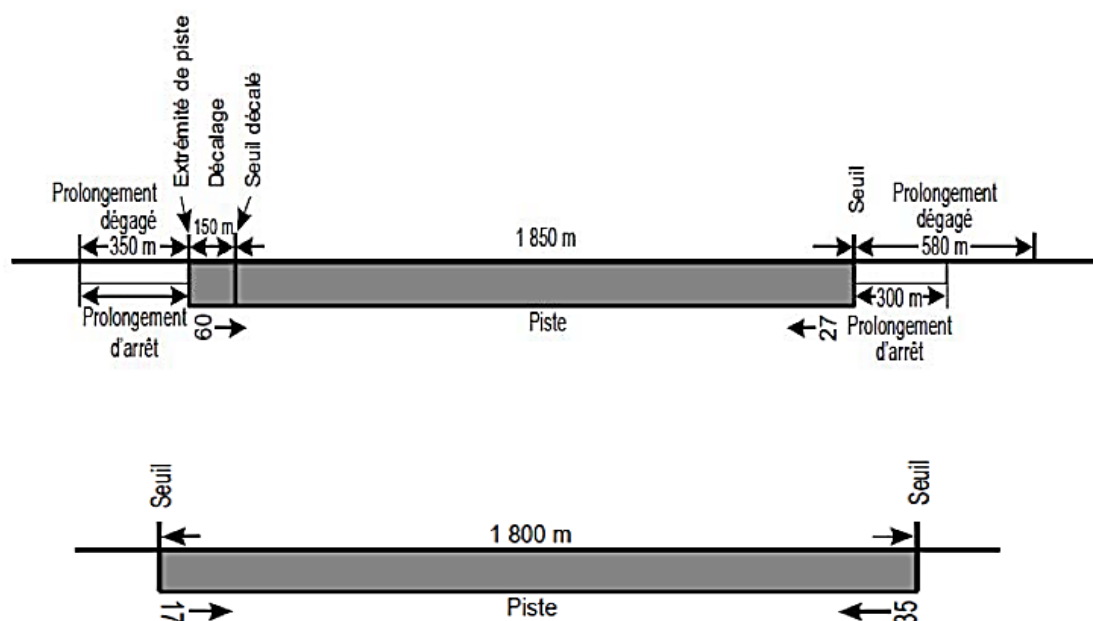
GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL DES DISTANCES DECLAREES ET CORRECTIONS DES LONGUEURS DE PISTE

Page :10 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

$$ASDA = TORA + PA ;$$

$$TODA = TORA + PD.$$

4.2. Exemple de modèle de présentation des renseignements sur les distances déclarées



Piste	TORA (m)	ASDA (m)	TODA (m)	LDA (m)
09	2000	2300	2580	1850
27	2000	2350	2350	2000
17	NU	NU	NU	1800
35	1800	1800	1800	NU



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL
DES DISTANCES DECLAREES ET
CORRECTIONS DES LONGUEURS DE
PISTE**

Page :11 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

5. Correction des longueurs de piste pour tenir compte de l'altitude, de la température et de la pente

5.1 Lorsqu'on ne dispose pas du manuel de vol approprié, la longueur de la piste doit être déterminée en appliquant des facteurs de correction généraux. La première étape consiste à choisir une longueur de base susceptible de répondre aux spécifications d'exploitation des aéronefs auxquels la piste est destinée. Cette longueur de base est une longueur de piste, choisie à des fins de planification d'aérodrome, qui est nécessaire pour le décollage ou l'atterrissage dans les conditions correspondant à l'atmosphère type, à l'altitude zéro, avec vent nul et pente de piste nulle.

5.2 La longueur de base devrait être augmentée de 7 % par tranche de 300 m d'altitude de l'aérodrome.

5.3 La longueur de piste déterminée conformément au § 5.2 devrait être à nouveau augmentée d'un pourcentage égal au nombre de degrés Celsius dont la température de référence de l'aérodrome excède la température en atmosphère type à l'altitude de l'aérodrome (voir Tableau 3-1). Toutefois, au cas où la correction totale d'altitude et de température serait supérieure à 35 %, il conviendrait de déterminer les corrections à appliquer au moyen d'une étude particulière. Les caractéristiques d'exploitation de certains avions peuvent montrer que ces corrections forfaitaires ne leur conviennent pas, et qu'il faudrait peut-être les modifier en fonction d'une étude aéronautique tenant compte des conditions existantes au lieu envisagé et des besoins de ces avions.

5.4 La température de référence de l'aérodrome est égale à la moyenne mensuelle de la température quotidienne moyenne du mois le plus chaud de l'année, majorée du tiers de la différence entre cette température et la moyenne mensuelle de la température quotidienne maximale pour le même mois.

Température de référence d'aérodrome = $T1 + (T2 - T1) / 3$

Où

T1 = moyenne mensuelle de la température quotidienne moyenne du mois le plus chaud, et

T2 = moyenne mensuelle de la température quotidienne maximale pour le même mois.

Les valeurs de T1 et de T2 sont déterminées sur une période d'un certain nombre d'années. Quel que soit le jour, il est facile d'observer les températures maximale et minimale (t2 et t1, respectivement).

Température quotidienne moyenne = $(t1 + t2) / 2$

Température quotidienne maximale = t2

Pour un mois de 30 jours, la moyenne mensuelle de la température quotidienne moyenne T1 est donc égale au 1/30e de la somme des trente valeurs de $(t1 + t2) / 2$ obtenues à raison d'une fois par jour, chaque jour du mois le plus chaud. De même, la moyenne mensuelle de la température quotidienne maximale T2 est égale au 1/30e



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL
DES DISTANCES DECLAREES ET
CORRECTIONS DES LONGUEURS DE
PISTE**

Page :12 de 14
Edition :1
Date :Octobre 2021

de la somme des trente valeurs de t_2 obtenues à raison d'une fois par jour, chaque jour du mois le plus chaud.

5.5 Lorsque la longueur de base déterminée par les spécifications de décollage est égale ou supérieure à 900 m, cette longueur devrait être à nouveau augmentée de 10 % par tranche de 1 % de la pente de piste obtenue en divisant la différence entre les niveaux maximal et minimal le long de l'axe de piste par la longueur de la piste ne devrait pas dépasser :

- 1 % lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

5.6 Aux aérodromes où la température et l'humidité sont toutes deux élevées, il peut être nécessaire de majorer la longueur des pistes, déterminée comme il est indiqué au § 5.5, mais il est impossible de préciser ici la valeur de cette augmentation.

Tableau 3-1. Tableau des valeurs d'atmosphère type

Altitude (m)	Température (centigrade)	Pression (kg/m3)
0	15,00	1,23
500	11,75	1,17
1000	8,50	1,11
1500	5,25	1,06
2000	2,00	1,01
2500	-1,25	0,96
3000	-4,50	0,91
3500	-7,75	0,86
4000	-10,98	0,82
4500	-14,23	0,78
5000	-17,47	0,74
5500	-20,72	0,70
6000	-23,96	0,66



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL
DES DISTANCES DECLAREES ET
CORRECTIONS DES LONGUEURS DE
PISTE**

Page :13 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

Exemples de l'application des corrections de longueur de piste

3.5.7 Les exemples suivants illustrent l'application des corrections de longueur de piste.

Exemple n° 1 :

a) Données :

- | | |
|--|-----------|
| 1) longueur de piste nécessaire pour atterrir au niveau de la mer en atmosphère type | 2 100 m |
| 2) longueur de piste nécessaire pour décoller d'une piste horizontale au niveau de la mer en atmosphère type | 1 700 m |
| 3) altitude de l'aérodrome | 150 m |
| 4) température de référence de l'aérodrome | 24 °C |
| 5) température à 150 m en atmosphère type | 14,025 °C |
| 6) pente de la piste | 0,5 % |

b) Corrections de la longueur de piste pour le décollage :

- | | |
|--|---------|
| 1) longueur de piste pour le décollage avec correction d'altitude = $(1700 \times 0,07 \times 150 / 300) + 1700 =$ | 1 760 m |
| 2) longueur de piste pour le décollage avec correction d'altitude et de température = $(1700 \times (24 - 14,025) \times 0,01) + 1760 =$ | 1 936 m |
| 3) longueur de piste pour le décollage avec correction d'altitude et de température = $(1936 \times 0,5 \times 0,10) + 1936 =$ | 2 033 m |

c) Correction de la longueur de piste pour l'atterrissage :

longueur de piste pour l'atterrissage avec correction d'altitude = $(2100 \times 0,07 \times 150/300) + 2100 =$	2 174 m
---	---------

d) Longueur réelle de la piste = 2 175 m

Exemple n° 2 :

a) Données :

- | | |
|--|---------|
| 1) longueur de piste nécessaire pour atterrir au niveau de la mer en atmosphère type | 2 100 m |
|--|---------|



Agence de l'Aviation Civile de la
Guinée-Bissau

**GUIDE SUR LA METHODE DE CALCUL
DES DISTANCES DECLAREES ET
CORRECTIONS DES LONGUEURS DE
PISTE**

Page :14 de 14
Edition :1
Date :Ocobre 2021

- | | |
|--|-----------|
| 2) longueur de piste nécessaire pour décoller d'un terrain horizontal au niveau de la mer en atmosphère type | 2 500 m |
| 3) altitude de l'aérodrome | 150 m |
| 4) température de référence de l'aérodrome | 24 °C |
| 5) température à 150 m en atmosphère type | 14,025 °C |
| 6) pente de la piste | 0,5 % |

b) Corrections de la longueur de piste pour le décollage :

- | | |
|---|---------|
| 1) longueur de piste pour le décollage avec correction d'altitude =
$(2500 \times 0,07 \times 150 / 300) + 2500 =$ | 2 588 m |
| 2) longueur de piste pour le décollage avec correction d'altitude et de température =
$(2588 \times (24 - 14,025) \times 0,01) + 2588 =$ | 2 846 m |
| 3) longueur de piste pour le décollage avec correction d'altitude, de température et de pente =
$(2846 \times 0,5 \times 0,10) + 2846 =$ | 2 988 m |

c) Correction de la longueur de piste pour l'atterrissage :

longueur de piste pour l'atterrissage avec correction d'altitude = $(2100 \times 0,07 \times 150/300) + 2100 =$	2 174 m
--	---------

<i>d) Longueur réelle de la piste =</i>	<i>2 988 m</i>
--	-----------------------