



Agence Nationale de l'Aviation Civile du Mali

ANAC

**Guide technique pour  
l'utilisation d'une chaussée  
par un aéronef dont l'ACN  
est supérieur au PCN DE  
L'AERODROME UTILISE**

Edition 01 : Octobre 2014




Agence Nationale de l'Aviation  
Civile du Mali

**Guide technique pour l'utilisation  
d'une chaussée par un aéronef dont  
l'ACN est supérieur au PCN de  
l'aérodrome utilisé**

Page : 2 sur 9  
Edition : 01  
Amendement : 00  
Date: 15/10/2014

**PAGE DE VALIDATION**

	NOMS ET PRENOMS	FONCTION	VISA/DATE
REDACTION	Hamadoune CISSE	STA	<del>11/10</del> 20/10/14
	Mahamadou DIARRA	SEP	20/10/2014
	Abdoulaye SANOGO	CNQ	20/10/2014 <del>20/10/2014</del>
VERIFICATION OPERATIONNELLE	Issiaka KONAKE	SNA	21/10/14
APPROBATION	Omar Mamadou BA	DSA 	22 OCT 2014





## TABLE DES MATIÈRES

<u>I. INTRODUCTION</u> .....	5
I.1 Abréviations et définitions .....	5
I.2 Objectif.....	5
<u>II. EXIGENCES RELATIVES A LA RESISTANCE DES CHAUSSEES</u> .....	6
<u>III. UTILISATION D'UNE CHAUSSÉE PAR UN AERPNEF DONT L'ACN EST PLUS ELEVÉ QUE LE PCN</u> .....	6



## I. INTRODUCTION

La méthode ACN/PCN est un système international normalisé élaboré par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) qui vise à fournir des renseignements sur la résistance des chaussées aéronautiques et qui permet de ce fait de juger de l'admissibilité de chaque aéronef en fonction de sa charge et de la résistance des chaussées. Cette méthode est applicable depuis 1983 par l'ensemble des états membres de l'OACI.

Il peut y avoir surcharge d'une chaussée lorsque la charge appliquée est trop forte, lorsque la fréquence d'utilisation augmente sensiblement, ou lorsque ces deux éventualités se présentent en même temps. Des charges supérieures à la charge définie (par le calcul ou l'évaluation) écourtent la durée de service prévue, alors que des charges plus faibles la prolongent. Sauf en cas de surcharge excessive, la résistance d'une chaussée n'est pas limitée par l'application d'une charge particulière au-delà de laquelle elle cède subitement ou de façon catastrophique. Le comportement d'une chaussée est tel que celle-ci peut supporter un certain nombre d'applications répétées d'une charge définissable pendant sa durée de service théorique. Par conséquent, on peut tolérer l'application occasionnelle d'une faible surcharge, si nécessaire, moyennant seulement une réduction limitée de la durée de service prévue de la chaussée, et une accélération relativement faible du processus de détérioration de la chaussée. Pour les cas où l'importance de la charge et/ou la fréquence d'utilisation ne justifient pas une analyse détaillée, les critères ci-après sont proposés.

### I.1 Abréviations et définitions

**ACN** : Numéro de classification d'aéronef : Nombre qui exprime l'effet relatif d'un aéronef sur une chaussée pour une catégorie type spécifiée du terrain de fondation.

Ce paramètre représente « l'agressivité » d'un aéronef sur une chaussée. Il est déterminé, conformément à certaines procédures normalisées, par les constructeurs aéronautiques.

Le numéro de classification d'aéronef est calculé en fonction de la position du centre de gravité qui fait porter la charge critique sur l'atterrisseur critique. On utilise normalement, pour calculer l'ACN, le centrage extrême arrière correspondant à la masse maximale brute sur l'aire de trafic. Dans des cas exceptionnels, le centrage extrême avant peut avoir pour effet que la charge appliquée sur l'atterrisseur avant sera plus critique;

**PCN** : Numéro de classification de chaussée : Nombre qui exprime la force portante d'une chaussée pour une exploitation sans restriction.

### I.2 Objectif

L'objet du présent guide est d'apporter une aide aux Exploitants d'aérodromes dans la mise en œuvre de l'exigence, relative à l'utilisation d'une chaussée par un aéronef dont l'ACN est supérieur au PCN de ladite chaussée.



## II. EXIGENCES RELATIVES A LA RESISTANCE DES CHAUSSEES

La force portante d'une chaussée destinée à des aéronefs dont la masse sur l'aire de trafic est supérieure à 5 700 kg doit être mesurée et communiquée au moyen de la méthode ACN-PCN (numéro de classification d'aéronef — numéro de classification de chaussée) en indiquant tous les renseignements suivants :

- a) numéro de classification de chaussée (PCN) ;
- b) type de chaussée considéré pour la détermination des numéros ACN-PCN ;
- c) catégorie de résistance du terrain de fondation ;
- d) catégorie de pression maximale des pneus ou pression maximale admissible des pneus ;
- e) méthode d'évaluation.

Si nécessaire, les PCN peuvent être publiés avec une précision d'un dixième de nombre entier.

Le numéro de classification de chaussée (PCN) communiqué indiquera qu'un aéronef dont le numéro de classification (ACN) est inférieur ou égal à ce PCN peut utiliser la chaussée sous réserve de toute limite de pression des pneus ou de masse totale de l'aéronef, définie pour un ou plusieurs types d'aéronefs.

Pour déterminer l'ACN, le comportement d'une chaussée sera classé comme équivalent à celui d'une construction rigide ou souple.

Les renseignements concernant le type de chaussée considéré pour la détermination des numéros ACN et PCN, la catégorie de résistance du terrain de fondation, la catégorie de pression maximale admissible des pneus et la méthode d'évaluation seront communiqués au moyen des lettres de code ci-après :

- a) Type de chaussée pour la détermination des numéros ACN et PCN :

*Lettre de code*

Chaussée rigide R

Chaussée souple F

*Si la construction est composite ou non normalisée, ajouter une note le précisant (Voir exemple 2 ci-après).*

- b) Catégorie de résistance du terrain de fondation :

*Lettre de code*

*Résistance élevée* : caractérisée par  $K = 150 \text{ MN/m}^3$  et A  
représentant toutes les valeurs de K supérieures à 120



MN/m<sup>3</sup> pour les chaussées rigides, et par CBR = 15 et représentant toutes les valeurs CBR supérieures à 13 pour les chaussées souples.

*Résistance moyenne* : caractérisée par  $K = 80 \text{ MN/m}^3$  et représentant une gamme de valeurs de  $K$  de 60 à  $120 \text{ MN/m}^3$  pour les chaussées rigides, et par CBR = 10 et représentant une gamme de valeurs CBR de 8 à 13 pour les chaussées souples.

B

*Résistance faible* : caractérisée par  $K = 40 \text{ MN/m}^3$  et représentant une gamme de valeurs de  $K$  de 25 à  $60 \text{ MN/m}^3$  pour les chaussées rigides, et par CBR = 6 et représentant une gamme de valeurs CBR de 4 à 8 pour les chaussées souples.

C

*Résistance ultra faible* : caractérisée par  $K = 20 \text{ MN/m}^3$  et représentant toutes les valeurs de  $K$  inférieures à  $25 \text{ MN/m}^3$  pour les chaussées rigides, et par CBR = 3 et représentant toutes les valeurs de CBR inférieures à 4 pour les chaussées souples.

D

c) Catégorie de pression maximale admissible des pneus :

*Lettre de code*

*Élevée* : pas de limite de pression

W

*Moyenne* : pression limitée à 1,50 MPa

X

*Faible* : pression limitée à 1,00 MPa

Y

*Très faible* : pression limitée à 0,50 MPa

Z

d) *Méthode d'évaluation* :

*Lettre de code*

*Évaluation technique* : étude spécifique des caractéristiques de la chaussée et utilisation de techniques d'étude du comportement des chaussées.

T

*Évaluation faisant appel à l'expérience acquise sur les avions* : connaissance du type et de la masse spécifiques des avions utilisés régulièrement et que la

U



chaussée supporte de façon satisfaisante.

*Note. — Les exemples ci-après illustrent la façon dont les données sur la résistance des chaussées sont communiquées selon la méthode ACN-PCN.*

*Exemple 1 :* Si la force portante d'une chaussée rigide reposant sur un terrain de fondation de résistance moyenne a, par évaluation technique, été fixée à PCN = 80 et s'il n'y a pas de limite de pression des pneus, les renseignements communiqués seront les suivants : PCN = 80 / R / B / W / T

*Exemple 2 :* Si la force portante d'une chaussée composite, qui se comporte comme une chaussée souple et qui repose sur un terrain de fondation de résistance élevée a été évaluée, selon l'expérience acquise sur les avions, à PCN = 50 et que la pression maximale admissible des pneus soit de 1,00 MPa, les renseignements communiqués seront les suivants : PCN = 50 / F / A / Y / U

*Note. — Construction composite.*

*Exemple 3 :* Si la force portante d'une chaussée souple reposant sur un terrain de fondation de résistance moyenne a été évaluée par un moyen technique à PCN = 40 et que la pression maximale admissible des pneus soit de 0,80 MPa, les renseignements communiqués seront les suivants : PCN = 40 / F / B / 0,80 MPa / T

*Exemple 4 :* Si la chaussée peut être utilisée sous réserve de la limite de masse totale au décollage d'un avion B747-400, soit 390 000 kg, les renseignements communiqués comprendront aussi la note suivante :

*Note. — Le numéro PCN communiqué est soumis à la limite de masse totale au décollage d'un B747-400, soit 390 000 kg.*

### III. UTILISATION DE LA METHODE

#### Principe général

Les éléments de base posés, l'explication de cette méthode peut être schématisée par le principe suivant : si l'ACN de l'aéronef est inférieur au PCN de la chaussée, celui-ci peut manœuvrer sur cette aire sans restriction. Dans le cas contraire, c'est à dire si  $ACN > PCN$ , l'aéronef peut néanmoins être accepté sous certaines conditions, en se voyant appliquer des limitations en terme de masse et/ou de fréquence d'accueil.

Reprenons le cas de l'A 321 qui veut se poser sur la piste de portance publiée 27/F/AW/T.





- Cas 1 : supposons que cet A 321 veut opérer à une masse de 50 tonnes. L'ACN est alors de 25. Dès lors  $ACN < PCN$ , l'aéronef peut venir sans restriction à une masse inférieure ou égale à 50 tonnes.
- Cas 2 : soit le même aéronef désirant opérer à une masse de 60 tonnes. L'A 321 présente un ACN de 31 à cette masse. On constate donc que  $ACN > PCN$ . L'acceptation de cet aéronef mérite une attention particulière.

*[Remarque : des études particulières ne sont déclenchées que si l'ACN de l'aéronef dépasse de 10 % le PCN de la chaussée pour des chaussées souples ou de 5 % dans le cas des chaussées rigides.]*

#### **IV. UTILISATION D'UNE CHAUSSÉE PAR UN AERONEF DONT L'ACN EST PLUS ELEVÉ QUE LE PCN**

Le numéro de classification de chaussée (PCN) communiqué indique qu'un aéronef dont le numéro de classification (ACN) est supérieur à ce PCN peut utiliser la chaussée sous réserve que :

- a) le nombre annuel de mouvements réels en surcharge n'excède pas 5% du total annuel des mouvements réels contenus dans le trafic de référence.
- b) l'ACN ne dépasse pas de plus de 10 % le PCN communiqué pour les chaussées souples,
- c) l'ACN ne dépasse pas de plus de 5 % le PCN communiqué pour les chaussées rigides ou composites, pour lesquelles une couche rigide constitue un des principaux éléments de la structure,
- d) l'ACN ne dépasse pas de plus de 5 % le PCN communiqué pour les chaussées dont la structure est inconnue

Toutefois, ces mouvements en surcharge ne devront pas être autorisés sur des chaussées qui présentent des signes de faiblesse ou de rupture ou lorsque la résistance de la chaussée et de son terrain de fondation peut être affaiblie par l'eau.

En cas d'exploitation en surcharge, l'exploitant d'aérodrome vérifiera au moins une fois par an, l'état des chaussées ainsi que les critères d'exploitation en surcharge étant donné que la répétition excessive des surcharges peut abrégé fortement la durée de service de la chaussée ou exiger des travaux de réfection de grande envergure.

Dans les autres cas, l'acceptation sera soumise à l'autorisation de l'autorité compétente après une étude aéronautique.

La section 19 du Supplément A de l'annexe 14 volume I et le Manuel de conception des aérodromes (Doc 9157), 3<sup>e</sup> Partie, décrivent des procédures plus détaillées utilisées pour évaluer les chaussées et déterminer si elles conviennent pour des opérations réglementées en surcharge.