

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61558-1

**Edition 1.1
1998-07**

Edition 1:1997 consolidée par l'amendement 1:1998
Edition 1:1997 consolidated with amendment 1:1998

**PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION**

**Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation
et analogues –**

**Partie 1:
Règles générales et essais**

**Safety of power transformers, power supply units
and similar –**

**Part 1:
General requirements and tests**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61558-1:1997+A1:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources.

- IEC web site*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61558-1

**Edition 1.1
1998-07**

Edition 1:1997 consolidée par l'amendement 1:1998
Edition 1:1997 consolidated with amendment 1:1998

**PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ
GROUP SAFETY PUBLICATION**

**Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation
et analogues –**

**Partie 1:
Règles générales et essais**

**Safety of power transformers, power supply units
and similar –**

**Part 1:
General requirements and tests**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	10
Articles	
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	16
3 Définitions.....	22
4 Prescriptions générales.....	36
5 Généralités sur les essais	38
6 Caractéristiques assignées.....	42
7 Classification	42
8 Marquage et indications	44
9 Protection contre l'accessibilité aux parties actives dangereuses.....	54
10 Changement de la tension primaire d'alimentation.....	56
11 Tension secondaire et courant secondaire en charge.....	58
12 Tension secondaire à vide.....	58
13 Tension de court-circuit.....	60
14 Echauffements.....	60
15 Protection contre les courts-circuits et les surcharges.....	70
16 Résistance mécanique.....	78
17 Protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de poussière, d'objets solides et de l'humidité	82
18 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique.....	90
19 Construction.....	96
20 Composants.....	110
21 Conducteurs internes.....	118
22 Raccordement à l'alimentation et câbles souples externes.....	120
23 Bornes pour conducteurs externes	132
24 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	136
25 Vis et connexions.....	138
26 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation	144
27 Résistance à la chaleur, à la chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement..	158
28 Protection contre la rouille.....	162

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	11
Clause	
1 Scope	13
2 Normative references	17
3 Definitions	23
4 General requirements	37
5 General notes on tests	39
6 Ratings	43
7 Classification	43
8 Marking and other information	45
9 Protection against accessibility to hazardous live parts	55
10 Change of input voltage setting	57
11 Output voltage and output current under load	59
12 No-load output voltage	59
13 Short-circuit voltage	61
14 Heating	61
15 Short circuit and overload protection	71
16 Mechanical strength	79
17 Protection against harmful ingress of dust, solid objects and moisture	83
18 Insulation resistance and dielectric strength	91
19 Construction	97
20 Components	111
21 Internal wiring	119
22 Supply connection and other external flexible cables or cords	121
23 Terminals for external conductors	133
24 Provision for protective earthing	137
25 Screws and connections	139
26 Creepage distances, clearances and distances through insulation	145
27 Resistance to heat, abnormal heat, fire and tracking	159
28 Resistance to rusting	163

Articles	Pages
Figures 1 à 7	166-171
Annexes	
A Mesure des distances d'isolement et des lignes de fuite	172
B Essais d'une série de transformateurs	178
C Lignes de fuite et distances d'isolement – Matériau groupe II	182
D Lignes de fuite et distance d'isolement – Matériau groupe I	188
E Essai au fil incandescent	194
F Prescriptions pour les interrupteurs conformes à la CEI 61058	196
G Essai de résistance aux courants de cheminement	202
H Circuits électroniques	204
J Circuit de mesure pour les courants de contact	214
K Fils de bobinage isolés pour utilisation comme isolation multicouche	216
L Essais individuels en cours de fabrication (essais de routine)	220
M Exemples destinés à être utilisés comme guide pour 19.1	224
N Exemples de points d'application de tensions d'essai	227
P Exemples de points de mesure des lignes de fuite et des distances d'isolement	229
Q Explication des chiffres IP pour les degrés de protection	232
R Explications sur la façon d'appliquer 4.1.1.2.1 de la CEI 60664-1	236
S Bibliographie	238
T Index des définitions	240
U Liste des parties 2 (dont la publication est prévue)	242
V Symboles à utiliser pour les coupe-circuits thermiques	244

Clause	Page
Figures 1 to 7	166-171
Annexes	
A Measurement of creepage distances and clearances.....	172
B Testing of a series of transformers.....	179
C Creepage distances and clearances – Material group II.....	183
D Creepage distances and clearances – Material group I.....	189
E Glow-wire test.....	195
F Requirements for switches complying with IEC 61058	197
G Tracking test.....	203
H Electronic circuits	205
J Measuring network for touch-currents	215
K Insulated winding wires for use as multiple layer insulation.....	217
L Routine tests (production tests).....	221
M Examples to be used as a guide for 19.1.....	224
N Examples of points of application of test voltages.....	227
P Examples of points of measurement of creepage distances and clearances	229
Q Explanation of IP numbers for degrees of protection	233
R Explanations of the application of 4.1.1.2.1 of IEC 60664-1	237
S Bibliography.....	239
T Index of definitions.....	241
U List of parts 2 (forthcoming publications).....	243
V Symbols to be used for thermal cut-outs	245

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BLOCS D'ALIMENTATION
ET ANALOGUES –

Partie 1: Règles générales et essais

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61558-1 a été établie par le comité d'études 96 de la CEI: Petits transformateurs, bobines d'inductance et **blocs d'alimentation**, transformateurs, bobines d'inductance et **blocs d'alimentation** spéciaux: Prescriptions de sécurité.

Elle a le statut de publication groupée de sécurité conformément au guide CEI 104: Guide pour la rédaction des normes de sécurité et rôle des comités chargés de fonctions pilotes de sécurité et de fonctions groupées de sécurité (1984).

La présente version consolidée de la CEI 61558-1 est issue de la première édition (1997) [documents 96/47/FDIS et 96/70/RVD] et de son amendement 1 (1998) [documents 96/106/FDIS et 96/109/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF POWER TRANSFORMERS, POWER SUPPLY UNITS
AND SIMILAR –****Part 1: General requirements and tests**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61558-1 has been prepared by IEC technical committee 96: Small power transformers, reactors and **power supply units** and special transformers, reactors and **power supply units**: Safety requirements.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104: Guide for the drafting of safety standards, and the role of Committees with safety pilot functions and safety group functions (1984).

This consolidated version of IEC 61558-1 is based on the first edition (1997) [documents 96/47/FDIS and 96/70/RVD] and its amendment 1 (1998) [documents 96/106/FDIS and 96/109/RVD].

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

La présente partie 1 doit être utilisée avec la partie 2 appropriée, qui comporte les articles complétant ou modifiant les articles de la partie 1, afin d'établir les règles complètes pour chaque type d'appareil.

La présente partie 1 remplace le chapitre I des CEI 60742 et CEI 60989.

Les pays peuvent souhaiter considérer l'application de la présente norme, dans la mesure du possible, aux transformateurs non mentionnés dans la partie 2 ainsi qu'aux transformateurs conçus suivant de nouveaux principes.

Si les fonctions sont couvertes par les différentes parties 2 de la CEI 61558, la partie 2 correspondante est appliquée à chacune des fonctions séparément dans la mesure du possible. Si nécessaire, il est tenu compte de l'influence d'une fonction sur une autre.

Les annexes A, B, C, D, E, F, G, H, J et K font partie intégrante de cette norme.

Les annexes L, M, N, P, Q, R, S, T, U et V sont données uniquement à titre d'information.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains.

Dans le texte de la norme, les mots en **gras** sont définis à l'article 3.

This part 1 is to be used in conjunction with the appropriate part 2, which contains clauses to supplement or modify the corresponding clauses of part 1, in order to provide the relevant requirements for each type of product.

This part 1 replaces Chapter I of IEC 60742 and IEC 60989.

However, individual countries may wish to consider its application, so far as is reasonable, to transformers not mentioned in part 2, and to transformers designed on new principles.

If the functions of a transformer are covered by different parts 2 of IEC 61558, the relevant part 2 is applied to each function separately, so far as is reasonable. If applicable, the influence of the function on the other is taken into account.

Annexes A, B, C, D, E, F, G, H, J, and K form an integral part of this standard.

Annexes L, M, N, P, Q, R, S, T, U and V are for information only.

In this standard, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type.

In the text of the standard, the words in **bold** are defined in clause 3.

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 61558-1:1997

<https://standards.iteh.ai/doc/standards/iec/1542b884-71c7-4585-b2ba-1e3ada78a8df/iec-61558-1-1997>

INTRODUCTION

De façon générale, la présente Norme internationale couvre les prescriptions de sécurité pour les transformateurs.

Lors de l'élaboration de cette norme, les prescriptions de la CEI 60364 ont été prises en compte autant que possible, de sorte qu'un transformateur puisse être installé conformément à ces règles d'installation. Cependant les règles d'installation nationales peuvent différer.

Cette norme admet le niveau de protection accepté internationalement contre les risques tels que les risques électriques, mécaniques et de feu des transformateurs quand ils fonctionnent en utilisation normale selon les instructions du constructeur. Elle couvre aussi les situations anormales qui peuvent se produire en pratique.

Un transformateur conforme à cette norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de cette norme si, lorsqu'il est examiné et essayé, il apparaît avoir d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité couvert par ces prescriptions.

Un transformateur utilisant des matériaux ou ayant des formes de construction différents de ceux détaillés dans les prescriptions de cette norme peut être examiné et essayé selon les intentions de ces prescriptions et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être considéré conforme aux prescriptions de sécurité de cette norme.

Les normes traitant des aspects non relatifs à la sécurité des transformateurs sont:

- la CISPR 11 et la CISPR 14 concernant la suppression des interférences radio;
- la CEI 61000-3-2 et la CEI 61000-3-3 concernant la compatibilité électromagnétique.

L'objet de la partie 1 de la CEI 61558 est de fournir un ensemble de prescriptions et d'essais qui sont considérés être généralement applicables à la plupart des types de transformateurs et qui peuvent être appelés selon le besoin par la partie 2 appropriée de la CEI 61558. De ce fait, la partie 1 n'est pas à considérer comme une spécification en elle-même pour un type de transformateur quelconque, et ses dispositions s'appliquent seulement aux types particuliers de transformateurs dans la mesure déterminée par la partie 2 appropriée.

Les différentes parties 2, en faisant référence à l'un des articles de la partie 1, spécifient la mesure dans laquelle cette partie 2 est applicable et l'ordre dans lequel les essais sont à effectuer; elles comprennent également les prescriptions supplémentaires nécessaires. Toutes les parties 2 sont autosuffisantes et en conséquence ne contiennent aucune référence à une autre partie 2.

Lorsque, dans une des parties 2, il est fait référence à l'un des articles de la partie 1 par la phrase «L'article de la partie 1 est applicable» cette phrase signifie que toutes les prescriptions de cet article de la partie 1 s'appliquent, à l'exception de celles qui sont clairement inapplicables pour le type particulier de transformateur couvert par cette partie 2.

Chaque partie 2 de la CEI 61558 (contenant des prescriptions détaillées pour un type particulier de transformateur) est publiée séparément pour faciliter la révision et l'ajout de parties 2 supplémentaires lorsque le besoin en sera reconnu.

INTRODUCTION

In general, this International Standard covers safety requirements for transformers.

When elaborating this standard, the requirements of IEC 60364 were taken into account as far as possible, so that a transformer may be installed in accordance with these wiring rules. However, national wiring rules may differ.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical and fire of transformers when operated as in normal use, taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations which can be expected in practice.

A transformer which complies with this standard will not necessarily be judged to comply with the safety principles of the standard if when examined and tested, it is found to have other features which impair the level of safety covered by these requirements.

A transformer employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirement, and if found to be substantially equivalent, may be judged to comply with the safety principles of this standard.

Standards dealing with non-safety aspects of transformers are:

- CISPR 11 and CISPR 14 concerning radio interference suppression;
- IEC 61000-3-2 and IEC 61000-3-3 concerning electromagnetic compatibility.

The object of part 1 of IEC 61558 is to provide a set of requirements and tests which are considered to be generally applicable to most types of transformers, and which can be called up as required by the relevant part 2 of IEC 61558. Part 1 is thus not to be regarded as a specification by itself for any type of transformer, and its provisions apply only to particular types of transformers to the extent determined by the appropriate part 2.

The part 2 series, in referring to any of the clauses of part 1, specify the extent to which that part 2 is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary. Each part 2 is self-contained and therefore does not contain references to other part 2.

Where the requirements of any of the clauses of part 1 are referred to in a part 2 by the phrase "This clause of part 1 is applicable", this phrase is to be interpreted as meaning that all requirements of that clause of part 1 apply, except any which are clearly inapplicable to the particular type of transformer covered by that part 2.

Each part 2 of IEC 61558 (containing requirements for a particular type of transformer) is published separately for ease of revision, and additional parts 2 will be added as and when a need for them is recognized.

SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BLOCS D'ALIMENTATION ET ANALOGUES –

Partie 1: Règles générales et essais

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale traite de tous les aspects de la sécurité électriques, thermiques et mécaniques) des:

a) Transformateurs de séparation des circuits ou des **transformateurs de sécurité**, associés ou non, **fixes** ou **mobiles**, à refroidissement par air (circulation naturelle ou forcée), monophasés ou polyphasés, de **tension primaire assignée** ne dépassant pas 1 000 V en courant alternatif, de **fréquence assignée** ne dépassant pas 1 MHz et de **puissance assignée** ne dépassant pas les valeurs suivantes.

NOTE 1 – Pour des fréquences plus élevées, cette norme peut être utilisée comme document guide.

Pour les **transformateurs de séparation des circuits**:

- 25 kVA pour les transformateurs monophasés;
- 40 kVA pour les transformateurs polyphasés.

Pour les **transformateurs de sécurité**:

- 10 kVA pour les transformateurs monophasés;
- 16 kVA pour les transformateurs polyphasés.

La **tension secondaire à vide** et la **tension secondaire assignée** ne dépassent pas:

- pour les **transformateurs de séparation des circuits** 500 V en courant alternatif ou 708 V en courant continu lissé;

NOTE 2 – Pour les **transformateurs de séparation des circuits**, la **tension secondaire assignée** à vide peut aller jusqu'à 1 000 V en courant alternatif ou 1 415 V en courant continu lissé en accord avec les règles nationales d'installation ou pour des applications spéciales.

- pour les **transformateurs de sécurité** 50 V efficaces en courant alternatif et/ou 120 V en courant continu lissé entre conducteurs ou entre n'importe quel conducteur et la terre.

NOTE 3 – Les **transformateurs de séparation des circuits** et les transformateurs de sécurité sont utilisés lorsque la **double isolation** ou l'**isolation renforcée** sont requises par les règles d'installation ou par la spécification de l'appareil d'utilisation (par exemple: jouets, sonneries, **outils** portatifs, baladeuses).

Les valeurs assignées pour chaque type de transformateur sont indiquées dans la partie 2 correspondante.

b) **Transformateurs à enroulements séparés**, autotransformateurs, transformateurs variables et bobines d'inductance, associés ou non, à refroidissement par air (circulation naturelle ou forcée), **fixes** ou **mobiles**, monophasés ou polyphasés, de **tension primaire assignée** ne dépassant pas 1 000 V en courant alternatif, de **fréquence assignée** ne dépassant pas 1 MHz, de **tension secondaire à vide** ou en charge ne dépassant pas 15 kV en courant alternatif ou continu et, pour les **transformateurs indépendants**, n'étant pas inférieure à 50 V en courant alternatif et/ou 120 V en courant continu lissé et de **puissance assignée** ne dépassant pas les valeurs suivantes: