

---

# Norme internationale



# 7965/1

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Emballages — Sacs — Essai de chute — Partie 1: Sacs en papier

*Packaging — Sacks — Drop test — Part 1: Paper sacks*

Première édition — 1984-12-15

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7965-1:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcd158d4-169d-482e-9155-643cbcbf819a/iso-7965-1-1984>

---

CDU 621.798.15 : 676.821 : 620.165.72

Réf. no : ISO 7965/1-1984 (F)

Descripteurs : emballage, emballage en papier, sac, essai, essai de chute, matériel d'essai.

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7965/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 122, *Emballages*.

[ISO 7965-1:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcd158d4-169d-482e-9155-643cbcbf819a/iso-7965-1-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcd158d4-169d-482e-9155-643cbcbf819a/iso-7965-1-1984>

# Emballages — Sacs — Essai de chute — Partie 1: Sacs en papier

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7965 spécifie une méthode d'essai de résistance au choc vertical de sacs en papier pleins lâchés en chute libre. Un tel essai peut être effectué en tant qu'essai isolé destiné à étudier les effets du choc vertical, ou bien en tant que partie d'une série d'essais destinés à mesurer la capacité d'un sac à résister aux conditions d'un système de distribution comprenant un risque de choc vertical.

La présente partie de l'ISO 7965 spécifie le mode opératoire et la façon dont il convient de présenter les résultats des essais. Elle est basée sur l'ISO 2248 mais a spécifiquement trait aux sacs en papier.

## 2 Références

ISO 2248, *Emballages — Emballages d'expédition complets et pleins — Partie 4: Essais de choc vertical par chute libre.*

ISO 6599/1, *Emballages — Sacs — Conditionnement pour essais — Partie 1: Sacs en papier.*

ISO 7023, *Emballages — Sacs — Méthode d'échantillonnage de sacs vides pour essais.*

## 3 Principe

Élévation du sac plein au-dessus d'une surface plane et rigide et lâchage du sac de manière à heurter cette surface après chute libre, les conditions atmosphériques, la hauteur de chute et la position de l'emballage étant prédéterminées.

## 4 Appareillage

L'appareillage nécessaire pour effectuer l'essai de chute doit comprendre les éléments suivants (des exemples d'appareillages sont présentés dans l'annexe A):

**4.1 Dispositif de levage**, conçu de manière à ne pas endommager le sac lors du levage ou du largage.

**4.2 Dispositif de maintien** du sac en position préétablie, avant largage.<sup>1)</sup>

**4.3 Mécanisme de déclenchement**, conçu de manière à libérer le sac de telle façon que la chute ne soit entravée par aucune partie de l'appareillage avant le choc sur la surface d'impact (4.4).

**4.4 Surface d'impact**, horizontale et plane, suffisamment massive pour être fixe et suffisamment rigide pour demeurer indéformable dans les conditions d'essai.

NOTE — Dans les conditions normales, la surface d'impact fournie devrait être

- faite d'une seule pièce, sa masse devant être au moins 50 fois celle du sac le plus lourd à mettre en essai;
- plane, deux points quelconques de la surface ne devant jamais présenter une différence de niveau excédant 2 mm;
- rigide, la déformation ne devant pas dépasser 0,1 mm lorsqu'une zone de 100 mm<sup>2</sup> est chargée statiquement avec une masse de 10 kg placée à n'importe quel endroit sur la surface;
- suffisamment vaste pour assurer que la chute se fasse entièrement sur elle.

Un film de plastique peut être utilisé sur la surface d'impact sous le sac, afin d'éviter l'endommagement de celui-ci lors de son déplacement.

## 5 Échantillonnage

L'échantillonnage doit être effectué conformément à l'ISO 7023.

## 6 Conditionnement

Les sacs vides doivent être conditionnés conformément à l'ISO 6599/1, dans l'une des atmosphères de conditionnement spécifiées.

## 7 Mode opératoire

Les différents essais décrits dans le présent chapitre doivent être effectués dans les mêmes conditions atmosphériques que celles du conditionnement (voir chapitre 6) ou, sinon, ils doivent commencer dans les 3 min suivant la sortie du sac hors de l'atmosphère de conditionnement.

1) La différence de comportement d'un sac suspendu par la partie supérieure et d'un sac supporté par dessous peut être significative dans le cas d'essais de chute sur extrémité, aussi la méthode de retenue du sac avant largage doit-elle être précisée dans le rapport d'essai.

## 7.1 Remplissage

Remplir les sacs avec les produits auxquels ils sont destinés ou, si cela n'est pas possible, avec une matière similaire, compte tenu du type et du format de granules, etc., de façon à obtenir le même degré de remplissage. La masse de la matière de remplissage doit être égale, à  $\pm 0,2\%$ , à la masse nominale du contenu prévu du sac.

Mettre le sac plein en place sur la trappe de l'appareillage avant le lâcher.

## 7.2 Largage

Placer le sac mis en essai au centre de la plateforme, puis élever celle-ci à une hauteur correspondant, à  $\pm 2\%$ , à la hauteur de chute préétablie et définie par la distance séparant le point le plus bas du sac au moment du largage et le point le plus proche de la surface d'impact.

Le sac doit être lâché de sa position préétablie en respectant les tolérances suivantes :

- pour les chutes sur toute face ou toute arête: la surface d'impact du sac ne doit pas s'écarter de plus de  $2^\circ$  par rapport à la surface horizontale;
- pour les chutes sur arête ou sur coin: une surface déterminée du sac doit former un angle de  $45 \pm 5^\circ$  avec la surface horizontale;
- la vitesse au moment du choc doit être égale, à  $\pm 1\%$ , à celle qui serait atteinte en chute libre.

### 7.2.1 Opérations

NOTE — La désignation des différentes surfaces du sac plein est faite conformément à l'annexe B.

#### 7.2.1.1 Chute à plat

Lâcher les sacs successifs alternativement sur la face avant (1) et sur la face arrière (3), de telle manière que le premier sac soit lâché sur la face avant jusqu'à la rupture et que le deuxième soit lâché sur la face arrière jusqu'à la rupture, et ainsi de suite.

#### 7.2.1.2 Chute

Lâcher les sacs successifs alternativement sur le côté droit (2) et sur le côté gauche (4), de telle manière que le premier sac soit lâché sur le côté droit (2) jusqu'à la rupture et que le deuxième soit lâché sur le côté gauche (4) jusqu'à la rupture, et ainsi de suite.

#### 7.2.1.3 Chute sur extrémité

Lâcher le sac uniquement sur le fond (5), jusqu'à la rupture.

#### 7.2.1.4 Chute sur arête et sur coin

Si un tel essai est nécessaire, laisser tomber le sac sur toute arête ou sur tout coin, jusqu'à la rupture.

## 7.3 Méthodologie

### 7.3.1 Méthode de l'élévation progressive de la hauteur de chute

Cette méthode peut être utilisée pour éprouver la résistance des sacs en papier à la chute à plat, sur côté ou sur extrémité.

#### 7.3.1.1 Chute à plat et sur côté

La hauteur de chute,  $h$ , est donnée par la formule

$$h = 0,85 + [(n - 1) \times 0,15]$$

où

0,85 est la valeur, en mètres, de la hauteur de chute initiale ( $h_0$ );

$n$  est le nombre de chutes;

0,15 est la valeur, en mètres, de l'accroissement de la hauteur ( $\Delta h$ ).

L'essai doit commencer avec une hauteur de 0,85 m ( $h_0$ ). Après chaque chute ne causant pas de défaillance visible du sac, la hauteur doit être augmentée de 0,15 m.

Un sac doit être considéré rompu lorsqu'une partie du contenu se répand.

Consigner le nombre de chutes et la hauteur finale de rupture.

Le résultat d'essai peut être noté comme la valeur moyenne de la hauteur finale de chute ( $h$ ) et du nombre de chutes ( $n$ ) correspondant.

#### 7.3.1.2 Chute sur extrémité

La hauteur de chute,  $h$ , est donnée par la formule

$$h = 0,30 + [(n - 1) \times 0,05]$$

où

0,30 est la valeur, en mètres, de la hauteur de chute initiale ( $h_0$ );

$n$  est le nombre de chutes;

0,05 est la valeur, en mètres, de l'accroissement de la hauteur ( $\Delta h$ ).

Le résultat d'essai doit être exprimé de la même façon qu'en 7.3.1.1.

NOTE — Pour des sacs en matériaux composites ou renforcés de tout type, on peut choisir une hauteur de chute initiale ( $h_0$ ) adéquate avec des accroissements ( $\Delta h$ ) d'environ 1/6 de cette hauteur, arrondis au 0,15 m le plus proche.

### 7.3.2 Méthode de la chute à hauteur constante

Cette méthode peut être utilisée à la place de la méthode de l'élévation progressive de la hauteur de chute, pour éprouver les sacs en papier ordinaire.

### 7.3.2.1 Chute à plat, sur côté ou sur extrémité

Cet essai, convenant aussi bien pour la chute à plat que sur côté ou sur extrémité, doit être effectué avec une hauteur de chute constante choisie de telle façon que le nombre de chutes avant rupture soit d'environ 10.

Un sac doit être considéré rompu lorsqu'une partie du contenu se répand.

Le rapport d'essai doit mentionner la hauteur de chute, le nombre de chutes jusqu'à la rupture et le type de chute (à plat, sur côté ou sur extrémité).

NOTE — Cette méthode à hauteur de chute constante trouve une application spéciale dans les essais à effectuer sur les sacs en papier destinés au transport de produits dangereux (masse nette maximale 50 kg). Selon les Recommandations de l'Organisation des Nations Unies<sup>1)</sup> et le Code MIMD de l'Organisation maritime internationale<sup>2)</sup>, trois sacs doivent être prélevés et mis en essai. Dans les Recommandations de l'ONU, il est précisé que les sacs en papier destinés au transport de marchandises présentant un danger moyen (groupe d'emballage II) doivent être lâchés à une hauteur de 1,2 m, tandis que ceux destinés à des produits présentant un danger mineur (groupe d'emballage III) doivent l'être à une hauteur de 0,8 m. Il est exigé que chaque sac plein soit lâché une fois sur la face avant et une fois sur le fond à partir de la hauteur prescrite. À ces deux niveaux d'essai, il ne doit se produire aucune rupture sérieuse des sacs ni aucune fuite du contenu.

### 7.3.3 Méthode de la chute à hauteur limite

Cette méthode doit être utilisée pour éprouver les sacs de plus grande résistance que les sacs en papier ordinaire.

#### 7.3.3.1 Chute à plat, sur côté ou sur extrémité

Cet essai peut aussi bien être effectué pour les chutes à plat que sur côté ou sur extrémité.

Cet essai permet de calculer, à partir des résultats obtenus, la hauteur minimale à laquelle le sac se rompt à la première chute.

Le sac doit être lâché à partir de trois hauteurs constantes donnant des nombres moyens de chutes ( $\bar{n}$ ) d'environ 3, 8 et 13.

La hauteur limite,  $H$ , est donnée par la formule

$$\bar{n} = \left( \frac{H}{h} \right)^a$$

où

- $\bar{n}$  est le nombre moyen de chutes;
- $H$  est la hauteur limite, en mètres;
- $h$  est la hauteur de chute, en mètres;
- $a$  est la constante de qualité du sac.

$H$  peut également se calculer graphiquement par pointage du nombre moyen de chutes,  $\bar{n}$ , en regard de la hauteur de chute correspondante,  $h$ , sur un graphique logarithmique tel que celui représenté à la figure 1.

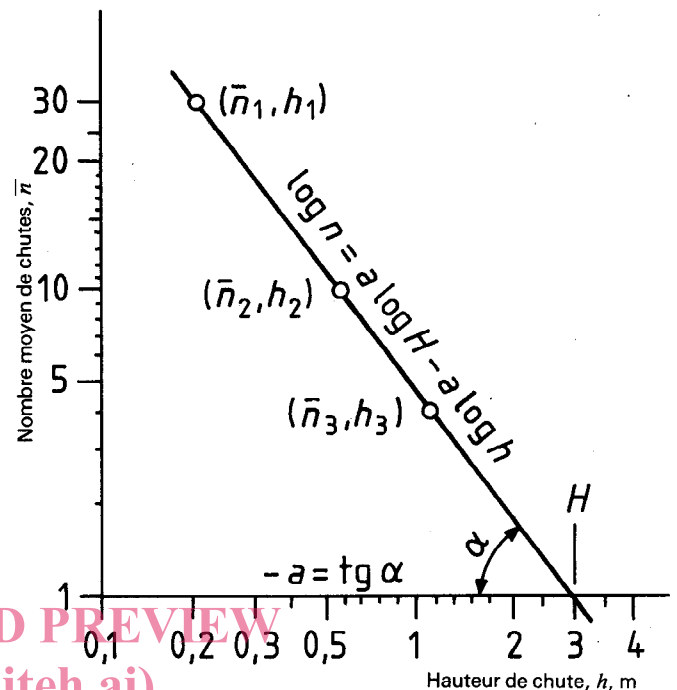


Figure 1 — Méthode graphique d'évaluation de la hauteur limite,  $H$

Le rapport d'essai doit préciser la valeur des hauteurs utilisées, le nombre de chutes avant rupture pour chaque hauteur et le type de chute (à plat, sur côté ou sur extrémité).

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre toutes les données détaillées relatives au format, à la structure et au type de tous les sacs mis en essai, ainsi que toute l'information utile relative à la nature et à la masse du contenu et au mode de fermeture.

Tous les résultats doivent y être consignés et faire état des données précises relatives à l'emplacement et au type de défaillance.

Un exemple de formule de rapport d'essai, susceptible d'être utilisée à cet effet, est présenté dans l'annexe C.

1) *Transport des marchandises dangereuses — Recommandations élaborées par le Comité d'experts en matière de transport des marchandises dangereuses*, Conseil économique et social des Nations Unies.

2) *Code maritime international pour les matières dangereuses*, OMI (anciennement OMCI).

## Annexe A

### Exemples d'appareillages utilisables pour l'essai de chute

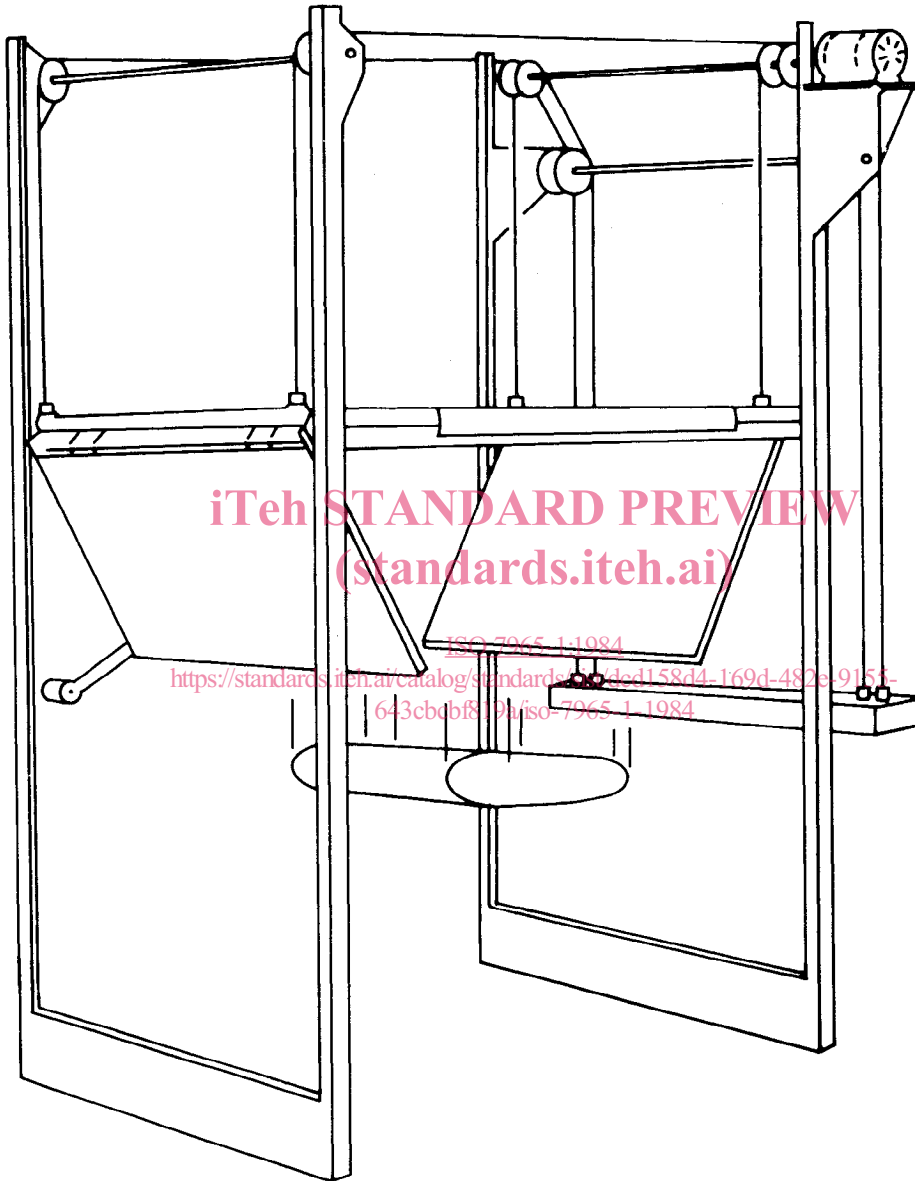


Figure 2 — Exemple d'appareillage convenant au lâcher à plat et sur côté

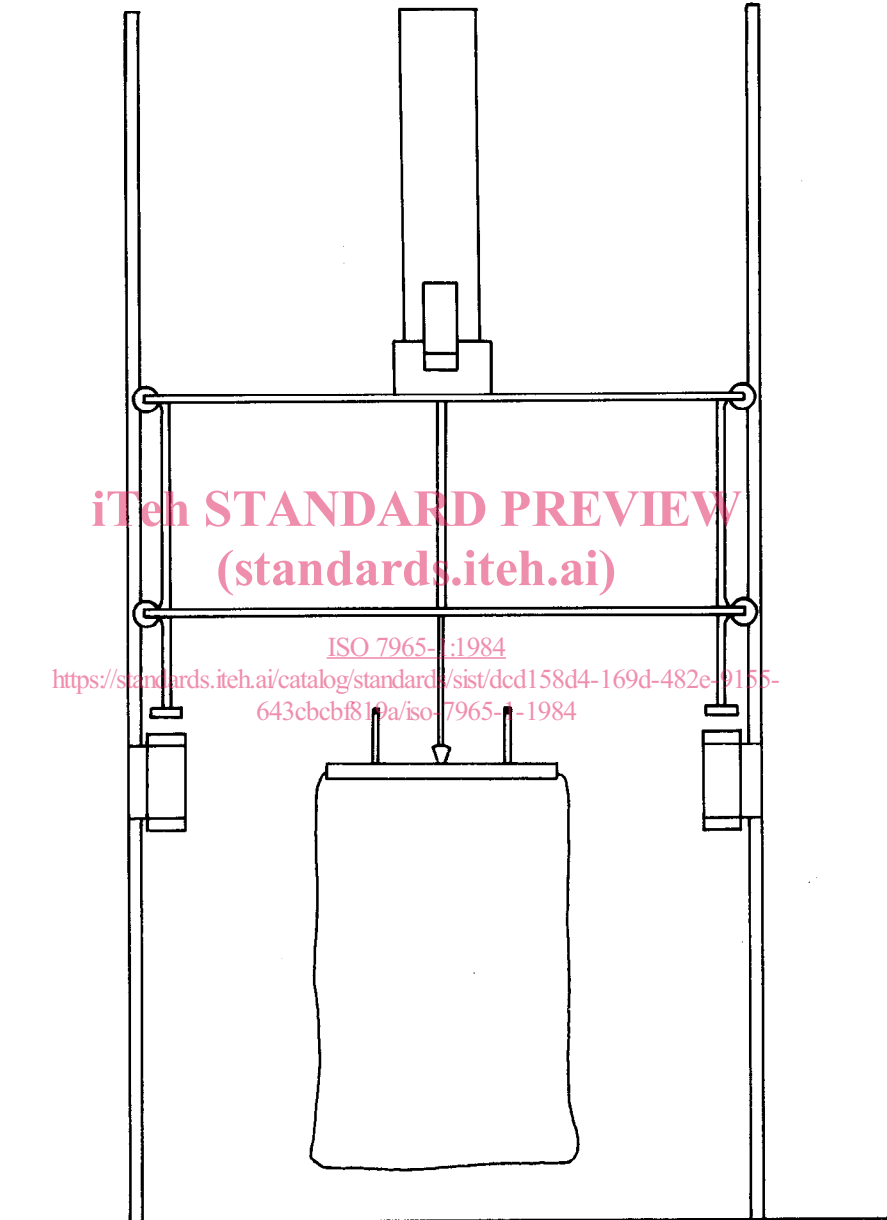


Figure 3 — Exemple d'appareillage convenant au lâcher sur extrémité

## Annexe B

### Identification des surfaces des sacs pleins aux fins d'essais

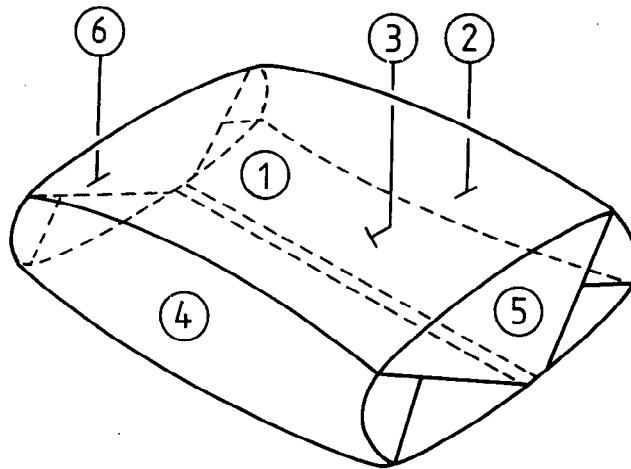


Figure 4 — Identification des surfaces

Le sac reposant sur sa face arrière (3) (c'est-à-dire la face ayant le joint longitudinal) et l'extrémité supérieure (6) (c'est-à-dire l'extrémité de remplissage) étant en position éloignée par rapport à l'observateur, tel qu'indiqué à la figure 4, les différentes surfaces s'identifient comme suit:

- Surface 1: Face avant
- Surface 2: Côté droit
- Surface 3: Face arrière (joint longitudinal)
- Surface 4: Côté gauche
- Surface 5: Extrémité inférieure (fond)
- Surface 6: Extrémité supérieure (de remplissage)

ISO 7965-1:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcd158d4-169d-482e-9155-643cbcbf819a/iso-7965-1-1984>



## Annexe C

## Exemple de formule de rapport d'essai de chute

## Détails relatifs à l'essai

Fabricant :	Type de sac :	Objet de l'essai :
N° de fabrication :	Dimensions :	Méthode d'essai :
Date de fabrication :	Spécifications :	Conditionnement :
Commande n° :		Matériau de remplissage :
Client :	Date :	Masse au remplissage :

## Résultats d'essai

Lâcher n°	h cm	Sac n°														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

Remarques :

Date :

Signature :