

NORME
INTERNATIONALE

ISO
8082

Première édition
1994-02-15

**Machines forestières automotrices —
Structures de protection au
retournement — Essais de laboratoire et
critères de performance**
(standards.iteh.ai)

*Self-propelled machinery for forestry — Roll-over protective
structures — Laboratory tests and performance requirements*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e974d6da-557c-4ed4-8c10-51e5fdcbbfdc/iso-8082-1994>



Numéro de référence
ISO 8082:1994(F)

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 en général 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. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8082 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 15, *Matériel forestier*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e974d6da-557c-4ed4-8c10->

© ISO 1994

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Machines forestières automotrices — Structures de protection au retournement — Essais de laboratoire et critères de performance

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit un moyen uniforme et reproductible pour évaluer les caractéristiques de déformation des structures de protection au retournement (ROPS) sous charges statiques, et prescrit les critères de performance d'un échantillon représentatif dans ces conditions de charge.

Elle est applicable aux machines forestières mobiles et automotrices spécialement conçues pour la sylviculture, comme les débardeuses, les débusqueuses, les processeurs, les récolteuses et les chargeuses tels que définis dans l'ISO 6814.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 148:1983, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*.

ISO 898-1:1988, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation — Partie 1: Vis et goujons*.

ISO 898-2:1992, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation — Partie 2: Écrous avec charges d'épreuve spécifiées — Filetages à pas gros*.

ISO 3164:1992, *Engins de terrassement — Étude en laboratoire des structures de protection au retournement et contre les chutes d'objets — Spécifications pour le volume limite de déformation*.

ISO 6814:1983, *Matériel forestier — Machines mobiles et automotrices — Vocabulaire pour l'identification*.

ISO 8083:1989, *Matériel forestier — Structures de protection contre les chutes d'objets — Essais de laboratoire et critères de performance*.

ISO 8084:1993, *Machines forestières — Structures de protection de l'opérateur — Essais de laboratoire et critères de performance*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 structure de protection au retournement

(ROPS): Assemblage de membrures ayant pour rôle principal de réduire le risque d'écrasement d'un opérateur maintenu par une ceinture de sécurité en cas de retournement de la machine. Les membrures comprennent tous les cadres secondaires, entretoises, éléments de montage, sièges de fixation, boulons, goupilles, suspensions ou amortisseurs souples utilisés pour fixer l'ensemble au châssis, mais excluent les éléments d'assemblage solidaires du châssis de la machine.

3.2 volume limite de déformation (DLV):

Volume, correspondant à l'opérateur, qui détermine les limites de déformation admissible au cours des essais en laboratoire des ROPS, FOPS et OPS. Le volume limite est une approximation basée sur les dimensions d'un

grand opérateur assis. (Voir l'ISO 3164:1992, figure 1.)

3.3 structure de protection contre les chutes d'objets (FOPS): Assemblage de membrures disposé de façon à assurer à l'opérateur une protection suffisante contre les chutes d'objets (arbres, rochers). (Voir l'ISO 8083.)

3.4 structure de protection de l'opérateur (OPS): Assemblage de membrures disposé de façon à assurer à l'opérateur une protection suffisante contre les objets projetés vers lui. (Voir l'ISO 8084.)

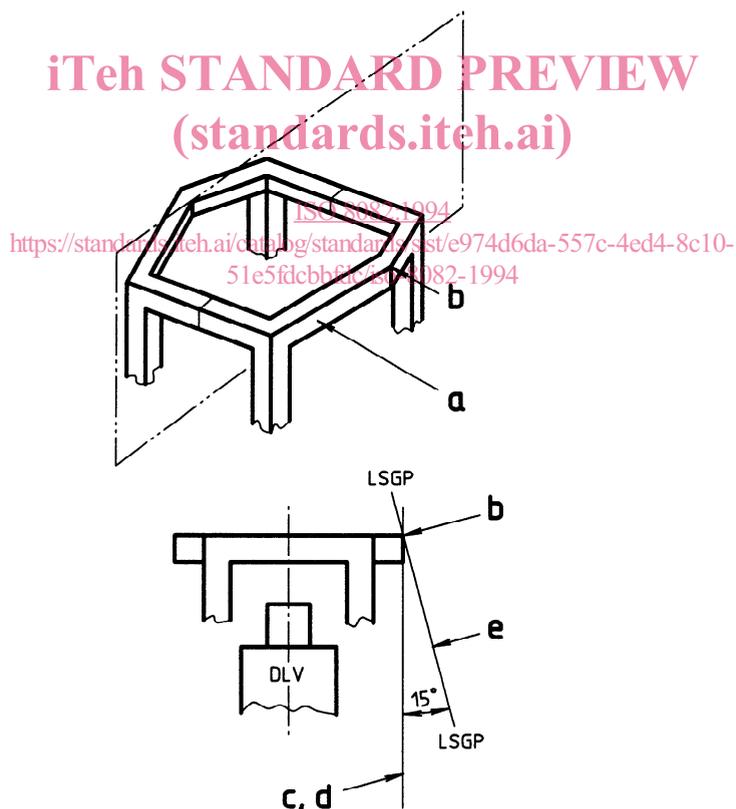
3.5 plan fictif du sol (SGP): Surface plane sur laquelle une machine forestière est censée s'immobiliser après s'être retournée.

3.5.1 plan fictif latéral du sol (LSGP): Pour une machine qui s'immobilise sur le flanc, plan contenant

une ligne parallèle à l'axe longitudinal de la machine passant par le point latéral le plus à l'extérieur de l'élément supérieur de la ROPS auquel la charge est appliquée, écarté du DLV d'un angle de 15° par rapport à la verticale (voir figure 1). Ce plan est déterminé sur une ROPS non soumise à une charge et se déplace avec l'élément sur lequel la charge est appliquée tout en maintenant l'angle de 15° qu'il forme avec la verticale.

3.5.2 plan fictif vertical du sol (VSGP): Pour une machine qui s'immobilise sens dessus dessous, le plan fictif vertical du sol est le plan passant par la traverse supérieure de la ROPS et la partie avant ou arrière de la machine susceptible de se trouver en contact avec un sol plat en même temps que la ROPS et capable de soutenir la machine renversée. Le VSGP se déplace avec la ROPS déformée (voir figure 2).

NOTE 1 Le plan VSGP s'applique uniquement aux ROPS avec arceau de sécurité.



Légende

- a Élément supérieur de la ROPS auquel la charge latérale est appliquée
- b Point le plus à l'extérieur de l'élément supérieur vu de côté
- c Ligne verticale passant par le point b
- d Plan vertical parallèle à l'axe longitudinal de la machine et contenant la ligne c
- e Plan fictif latéral du sol

Figure 1 — Détermination du plan fictif latéral du sol (LSGP)

4 Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans la présente Norme internationale.

4.1 *U*: Énergie, exprimée en joules, absorbée par la structure et fonction de la machine.

4.2 *F*: Force, exprimée en newtons.

4.3 *M*: Masse de la machine, exprimée en kilogrammes, qui est:

- la masse maximale déclarée par le constructeur, y compris les équipements en condition de fonctionnement, tous les réservoirs pleins, les outils et la ROPS, mais pas les équipements tractés tels que déshiqueteuses, planteuses, charrues à disques, ni les charges portées par la machine;
- pour les machines articulées dont un élément peut, lorsque la machine est conduite, pivoter autour de l'axe longitudinal de la machine sans être soumis à des contraintes par les éléments restants de la machine, la masse est celle de l'élément porteur de la ROPS (généralement l'élément moteur).

Cela implique une rotation illimitée de chacun des éléments par rapport à l'axe longitudinal. En cas de présence de butées ou de verrous limitant le roulis autour de l'axe longitudinal, c'est la masse de l'ensemble de la machine qui doit être utilisée. (Voir figure 3.)

4.4 Δ : Déformation de la ROPS, exprimée en millimètres.

5 Essais statiques en laboratoire

5.1 Installations

Les installations permettant d'assujettir l'ensemble ROPS/châssis de la machine sur le banc d'essai, comme décrit en 5.3.1.2, et d'appliquer les charges latérale et verticale, doivent être prévues.

Le DLV et son emplacement doivent être conformes à l'ISO 3164. Le DLV doit être fermement fixé à la partie de la machine à laquelle le siège de l'opérateur est normalement assujéti et doit rester à cet emplacement pendant toute la durée de l'essai officiel.

5.2 Instrumentation

L'appareillage d'essai doit être pourvu d'instruments permettant de mesurer la force appliquée à la structure de protection ainsi que la déformation de la structure. L'exactitude des instruments doit répondre aux exigences du tableau 1.

Tableau 1 — Exigences d'exactitude des instruments

Paramètre mesuré	Exactitude ¹⁾
Déformation de la ROPS	$\pm 5\%$ de la déformation maximale mesurée
Force appliquée à la ROPS	$\pm 5\%$ de la force maximale mesurée

1) Ces valeurs sont des valeurs nominales de l'exactitude de l'instrumentation et ne doivent pas servir à indiquer qu'un essai compensateur est nécessaire.

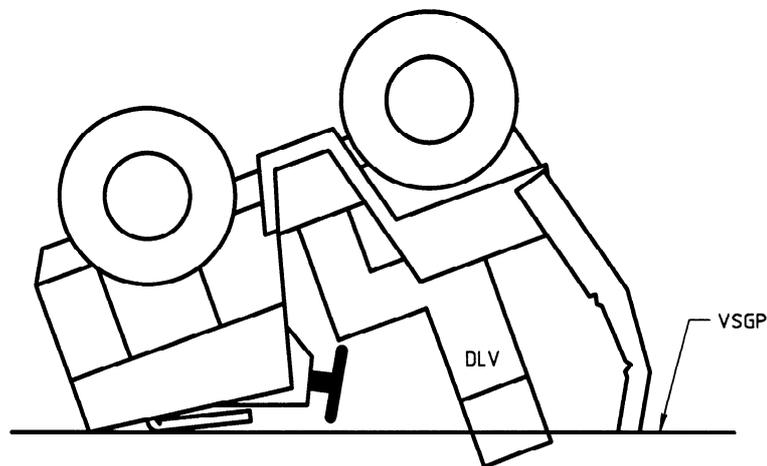


Figure 2 — Intrusion du plan fictif vertical du sol (VSGP) dans le DLV

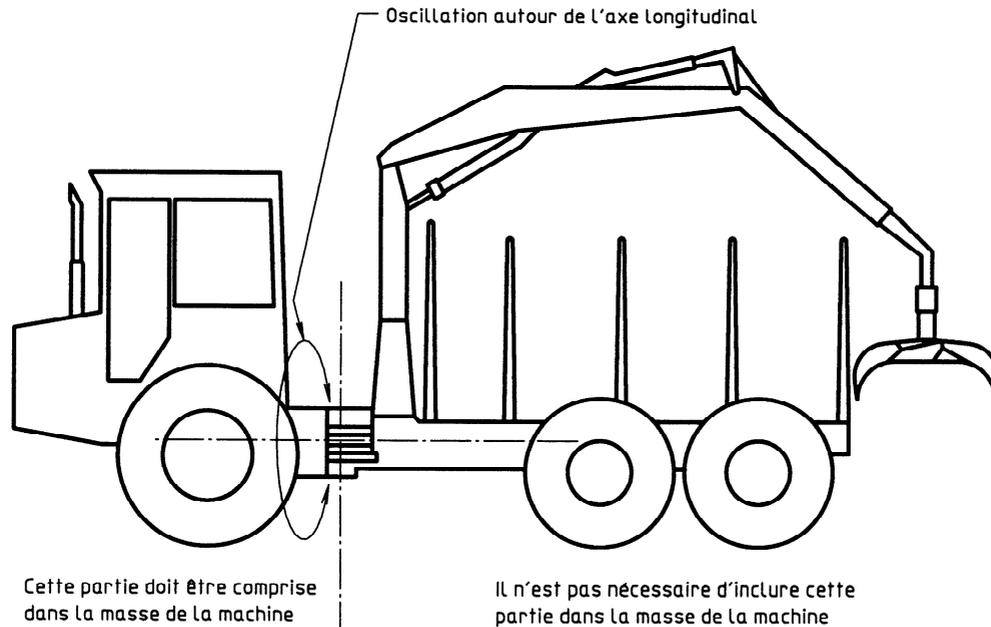


Figure 3 — Masse de la machine

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.3 Appareillage

5.3.1 Généralités

5.3.1.1 Assemblage de la ROPS sur le châssis de la machine

La ROPS doit être fixée au châssis de la machine comme elle le serait sur une machine en service. Une machine complète n'est pas nécessaire pour l'évaluation; toutefois, l'ensemble châssis de la machine/ROPS doit représenter une installation en état de servir. Tous les panneaux, vitres, portes normalement amovibles et tous les autres éléments non porteurs doivent être démontés de manière à ne pas fausser l'évaluation de la structure.

5.3.1.2 Fixation de l'ensemble ROPS/machine sur le banc d'essai

L'ensemble ROPS/châssis de la machine doit être fixé au banc d'essai de sorte que les éléments reliant l'assemblage au banc d'essai ne subissent qu'une déformation minimale pendant les essais. Lors de

l'application de la charge latérale, l'ensemble ROPS/châssis de la machine ne doit pas être retenu par le banc d'essai autrement que par les fixations initiales.

Le châssis doit être directement fixé au banc d'essai au niveau ou à proximité des supports des essieux avant et arrière. Pour les machines articulées, si les deux châssis sont utilisés au cours de l'évaluation, l'articulation doit être verrouillée de sorte que les châssis soient dans l'axe l'un de l'autre. Si seul le châssis sur lequel la ROPS est montée subit l'essai, les fixations doivent être placées au niveau ou à proximité des extrémités du châssis (voir figure 4).

5.3.1.3 Élimination des absorbeurs d'énergie

L'ensemble doit être assujéti et/ou modifié de sorte que tout élément de la machine pouvant être considéré comme un élément de suspension (caoutchouc, ressort à gaz, hydraulique ou mécanique) soit effectivement éliminé en tant qu'absorbeur d'énergie. Toutefois, les membrures de la ROPS définies en 3.1 peuvent comporter une suspension ou des amortisseurs souples qui, eux, ne doivent pas être modifiés.

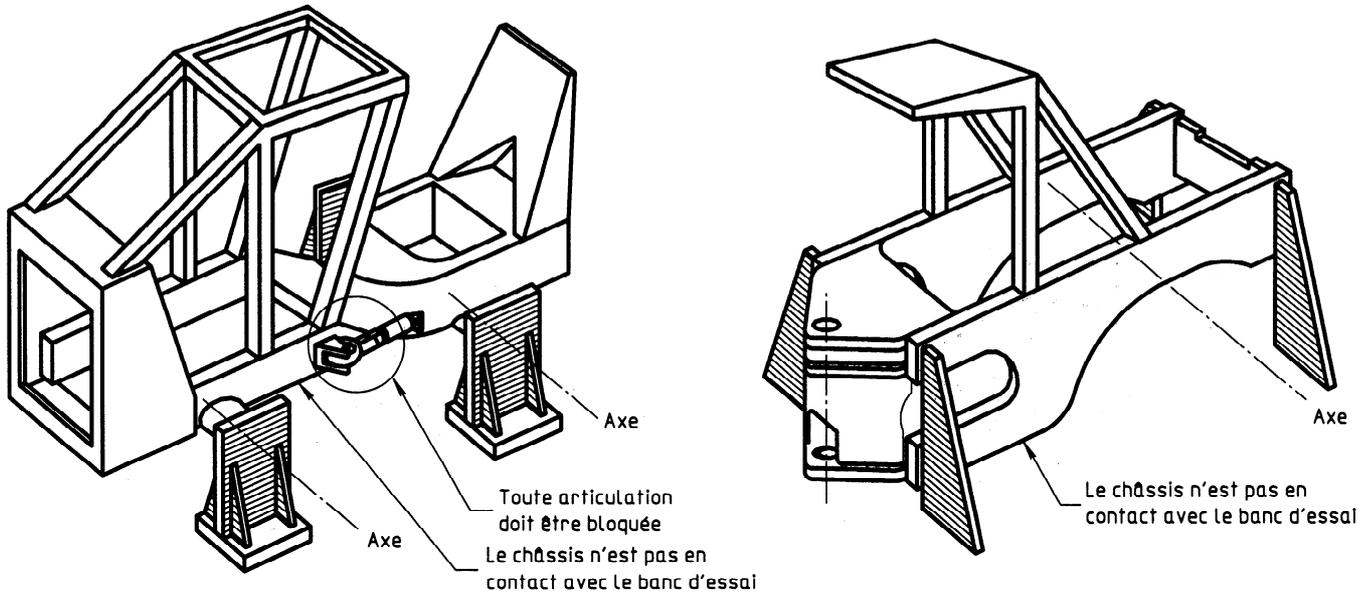


Figure 4 — Fixation de la machine sur le banc d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

5.3.2 Application d'une charge verticale (toutes les machines)

Pour l'application d'une charge verticale, il n'y a aucune restriction en ce qui concerne l'assujettissement ou le soutènement de l'ensemble ROPS/châssis de la machine, si ce n'est qu'on ne doit procéder à aucune réparation ou redressement de l'ensemble.

5.4 Mode opératoire

NOTE 2 Les figures mentionnées en 5.4 sont uniquement illustratives et ne sont pas destinées à imposer une restriction pour la conception des dispositifs d'application de la charge.

5.4.1 Généralités

Le mode opératoire d'essai consiste en les opérations spécifiées en 5.4.2 et 5.4.3, effectuées dans l'ordre indiqué.

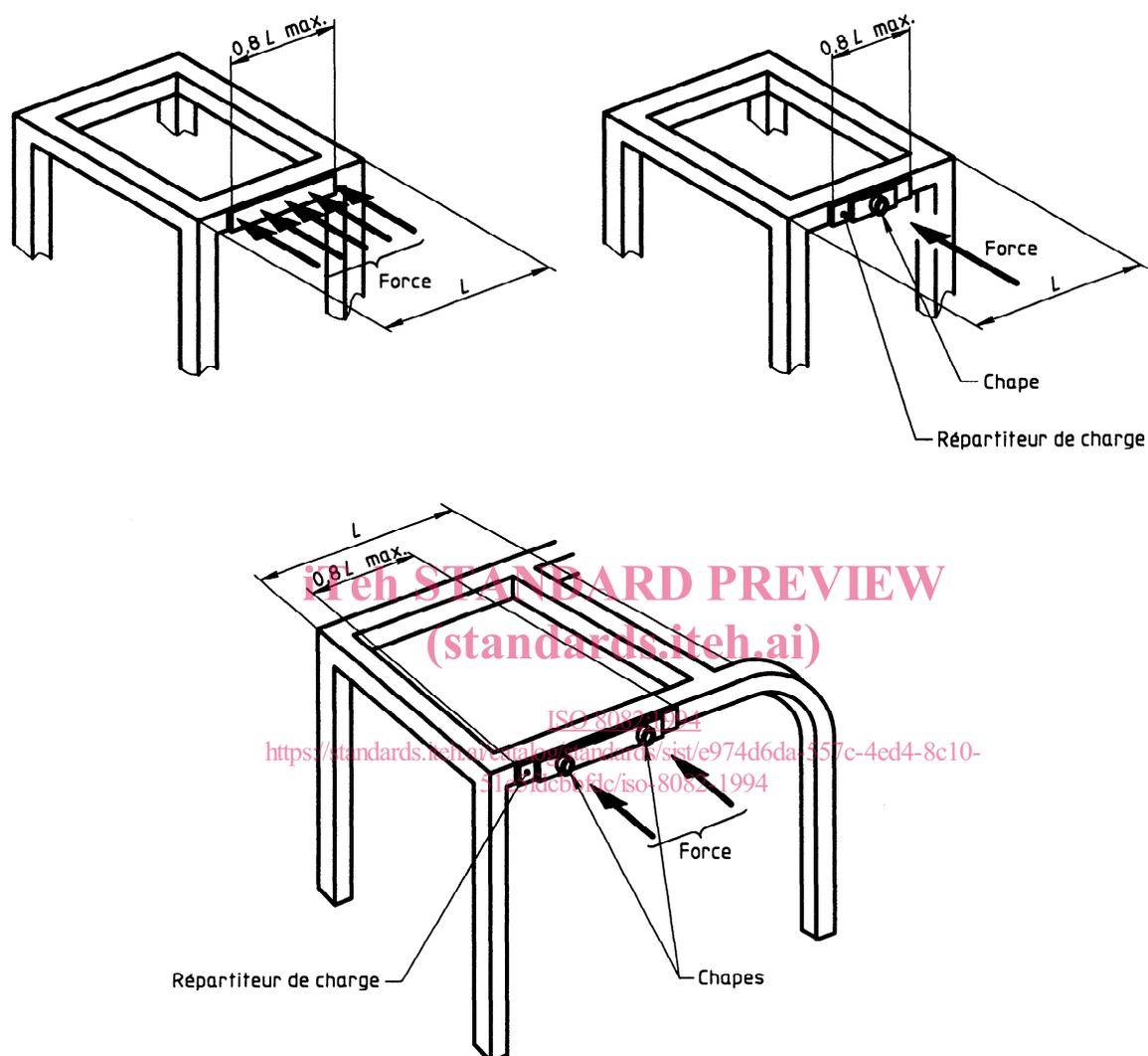
Aucun élément de l'ensemble ROPS/machine ne doit être réparé ou redressé pendant ou entre l'application des charges latérale et verticale.

5.4.2 Charge latérale

5.4.2.1 Les caractéristiques force/déformation doivent être déterminées en appliquant une charge latérale sur les principales membrures longitudinales supérieures de la ROPS.

Pour une ROPS comportant plus de deux montants, la charge latérale doit être appliquée par l'intermédiaire d'un dispositif de répartition de charge dont la longueur ne représente pas plus de 80 % de la distance horizontale, L , entre les montants avant et arrière de la ROPS (voir figure 5).

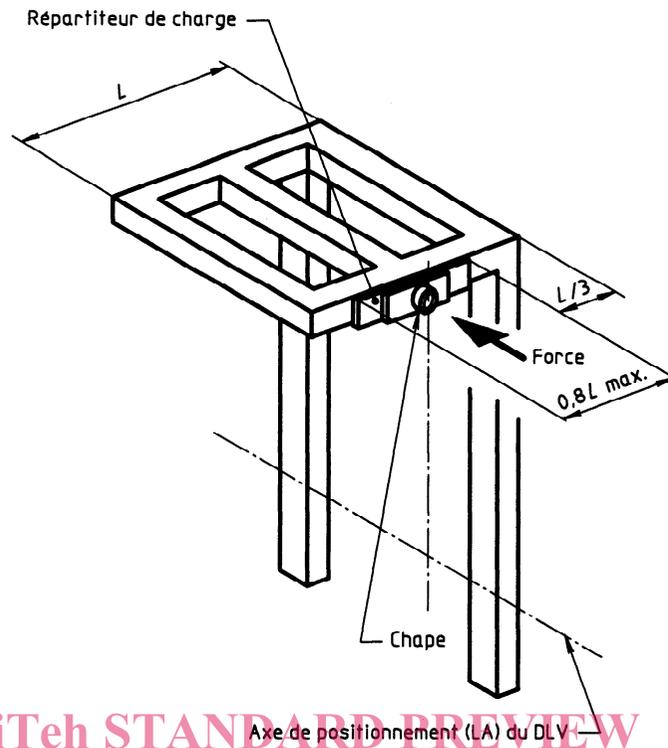
5.4.2.2 Pour une ROPS pourvue de deux montants, la charge latérale doit être appliquée sur la membrure longitudinale supérieure de la ROPS, à une distance égale à $L/3$ du châssis arrière principal, par l'intermédiaire d'un dispositif de répartition de charge dont la longueur ne représente pas plus de 80 % de la longueur horizontale, L , de la membrure longitudinale supérieure (voir figure 6).



NOTES

- 1 Le répartiteur de charge et la chape servent à empêcher toute pénétration locale et à recevoir l'extrémité du dispositif d'application de la charge.
- 2 Les configurations illustrées sont typiques mais pas obligatoires.

Figure 5 — Dispositifs de répartition de la charge pour ROPS à quatre montants



iTeh STANDARD PREVIEW
(standard.tch.ni)

NOTE — Le répartiteur de charge et la chape servent à empêcher toute pénétration locale et à recevoir l'extrémité du dispositif d'application de la charge.

Figure 6 — Dispositif de répartition de la charge pour une ROPS à deux montants

5.4.2.3 La direction initiale d'application de la charge doit être horizontale et perpendiculaire à un plan vertical passant par l'axe longitudinal de la machine. Pendant l'essai, la déformation de l'ensemble ROPS/châssis peut entraîner une modification de la direction d'application de la charge, ce qui est admissible.

5.4.2.4 Dans le cas où le siège de l'opérateur n'est pas situé dans l'axe longitudinal de la machine, la charge doit être appliquée sur le côté extérieur le plus proche du siège. Lorsque le siège de l'opérateur est situé dans l'axe de la machine, si le montage de la ROPS est tel que des rapports force/déformation différents sont obtenus suivant que la charge est appliquée sur le côté gauche ou le côté droit, la charge doit être appliquée du côté qui expose l'ensemble ROPS/machine aux contraintes les plus sévères.

5.4.2.5 La vitesse de déformation doit être telle que la charge puisse être considérée comme statique. Pour chaque accroissement de la déformation par paliers d'au plus 15 mm au point d'application de la charge résultante, la force et la déformation doivent être enregistrées et représentées graphiquement. L'application de la charge doit se poursuivre jusqu'à ce que la ROPS ait été exposée aux exigences requises, à la fois pour la force et pour l'énergie. La surface se trouvant sous la courbe force/déformation correspond à l'énergie. Voir la méthode de calcul de l'énergie, U , à la figure 7. La déformation servant à calculer l'énergie est celle que subit la ROPS le long de la ligne d'action de la force. Une déformation éventuelle des éléments servant à supporter le dispositif d'application de la charge ne doit pas être prise en compte dans les mesurages des déformations utilisés pour calculer l'énergie.