

---

Norme internationale



5395/3

---

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

---

● **Tondeuses à gazon à moteur, tracteurs de pelouse, tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables — Règles de sécurité et méthodes d'essai —**

**Partie 3: Spécifications des tondeuses à axe vertical**

*Power lawn mowers, lawn tractors, and lawn and garden tractors with mowing attachments — Safety requirements and test procedures — Part 3: Requirements for rotary mowers*

Deuxième édition — 1985-03-15

---

CDU 631.352

Réf. n° : ISO 5395/3-1985 (F)

**Descripteurs :** machine agricole, machine horticole, tondeuse à gazon, engin horticole motorisé, règle de sécurité, spécification, essai, matériel d'essai.

Prix basé sur 30 pages

## 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 5395/3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

La Norme internationale ISO 5395/3 a été pour la première fois publiée en 1981. Cette deuxième édition annule et remplace la première édition dont les éléments suivants ont été ajoutés :

- chapitres 12, 15 et 21 à 23 (projet d'Additif 2) ;
- chapitres 16 à 20 (Additif 1) ;
- annexes A, B et C (projet d'Additif 2).

<b>Sommaire</b>	Page
0 Introduction .....	1
1 Objet et domaine d'application .....	1
2 Références .....	1
<b>Section un: Tondeuses à axe vertical – Généralités sur la construction</b>	
3 Enceinte de lame .....	2
4 Ouvertures d'éjection .....	2
5 Protecteurs et systèmes de ramassage .....	2
6 Lames .....	2
<b>Section deux: Tondeuses à axe vertical – Méthodes d'essai</b>	
7 Conditions générales d'essai .....	3
8 Essai d'impact .....	3
9 Essai de déséquilibre .....	3
10 Essai du pied .....	3
11 Essai de sécurité de la lame .....	4
12 Essais de projection d'objets et d'intégrité structurale .....	4
<b>Section trois: Tondeuses à axe vertical – Machines à conducteur à pied – Spécifications</b>	
13 Commandes .....	16
14 Structure des mancherons .....	16
15 Enceinte de lame – Avant et arrière .....	16
16 Instructions de sécurité .....	17
<b>Section quatre: Tondeuses à axe vertical – Machine à conducteur porté – Spécifications</b>	
17 Commandes .....	19
18 Exigences de freinage et méthode d'essai .....	19
19 Exigences de stabilité et méthode d'essai .....	19
20 Instructions de sécurité .....	21

**Section cinq : Unités remorquées — Spécifications**

<b>21</b>	<b>Attelages</b> .....	<b>23</b>
<b>22</b>	<b>Arbre de transmission à cardans de prise de force</b> .....	<b>23</b>
<b>23</b>	<b>Commandes</b> .....	<b>23</b>

**Annexes**

<b>A</b>	<b>Banc d'essai de projection d'objets — Support et cible</b> .....	<b>24</b>
<b>B</b>	<b>Essais de pénétration du carton ondulé sur les tondeuses à axe vertical</b> .....	<b>26</b>
<b>C</b>	<b>Exemple de procès-verbal d'essai de projection d'objets</b> .....	<b>28</b>
<b>D</b>	<b>Structures exigées pour les mancherons des tondeuses d'une masse inférieure à 10 kg</b> .....	<b>30</b>

# Tondeuses à gazon à moteur, tracteurs de pelouse, tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables — Règles de sécurité et méthodes d'essai —

## Partie 3: Spécifications des tondeuses à axe vertical

### 0 Introduction

La présente partie de l'ISO 5395 fait partie d'une série couvrant les règles de sécurité et les méthodes d'essai des tondeuses à gazon à moteur, des tracteurs de pelouse et des tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables. La liste complète des parties est la suivante :

Partie 1: Définitions.

Partie 2: Spécifications communes.

Partie 3: Spécifications des tondeuses à axe vertical.

Section un: Généralités sur la construction.

Section deux: Méthodes d'essai.<sup>1)</sup>

Section trois: Machines à conducteur à pied — Spécifications.

Section quatre: Machines à conducteur porté — Spécifications.

Section cinq: Unités remorquées — Spécifications.

Partie 4: Spécifications des tondeuses à lames hélicoïdales.

Section un: Généralités sur la construction.

Section deux: Méthodes d'essai.

Section trois: Machines à conducteur à pied — Spécifications.

Section quatre: Machines à conducteur porté — Spécifications.

Section cinq: Unités remorquées — Spécifications.

Partie 5: Code d'essai pour le mesurage du bruit aérien en vue de déterminer la conformité en ce qui concerne les limites de bruit.<sup>2)</sup>

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5395 spécifie les exigences de sécurité et les méthodes d'essai applicables aux tondeuses à moteur à axe vertical comprenant les types à conducteur à pied et à conducteur porté, les tracteurs de pelouse et les tracteurs de jardin et de pelouse avec accessoires de tonte adaptables, essentiellement conçus pour un usage domestique et ayant une largeur de coupe supérieure à 300 mm.

#### NOTES

1 La présente partie de l'ISO 5395 n'est pas applicable aux unités de type sulky, aux tondeuses à fléau ou aux tondeuses à barre de coupe, et ne couvre pas les aspects électriques des machines à propulsion électrique ayant une tension supérieure à 42 V.

2 Les exigences complémentaires pour les tracteurs de pelouse et les tracteurs de jardin et de pelouse, ayant une force de traction à la barre supérieure à 6 600 N, sont spécifiées dans l'ISO 500.

3 Les exigences de la présente partie de l'ISO 5395, lorsqu'elles sont applicables, peuvent concerner les tondeuses à moteur, les tracteurs de pelouse et de jardin et les tracteurs de pelouse à usage professionnel (commercial).

### 2 Références

ISO/R 58, *Masses du papier.*

ISO 2758, *Papier — Détermination de la résistance à l'éclatement.*

ISO 2759, *Carton — Détermination de la résistance à l'éclatement.*

ISO 3304,  *Tubes de précision en acier, sans soudure, à extrémités lisses — Conditions techniques de livraison.*

ISO 3305,  *Tubes de précision en acier, soudés, à extrémités lisses — Conditions techniques de livraison.*

1) L'essai d'intégrité structurale est encore à l'étude et fera l'objet d'un additif ultérieur.

2) Actuellement au stade de projet.

ISO 3306,  *Tubes de précision en acier, soudés, calibrés extérieurement, à extrémités lisses — Conditions techniques de livraison.*

ISO 3600,  *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Manuels d'utilisation et documents techniques — Présentation.*

ISO 3767,  *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications —*

*Partie 1: Symboles communs.*

*Partie 3: Symboles pour matériel à moteur pour jardins et pelouses.<sup>1)</sup>*

ISO 3789/3,  *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 3: Commandes pour matériel à moteur pour jardins et pelouses.*

ISO 4200,  *Tubes lisses, en acier, soudés et sans soudure — Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques.<sup>2)</sup>*

ISO 4254/1,  *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Dispositifs techniques permettant d'assurer la sécurité — Partie 1: Généralités.<sup>1)</sup>*

ISO 5395/2,  *Tondeuses à gazon à moteur, tracteurs de pelouse, tracteurs de jardin et de pelouse avec équipements de tonte adaptables — Règles de sécurité et méthodes d'essai — Partie 2: Spécifications communes.*

Publication CEI 335-1,  *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues — Partie 1: Règles générales.*

Publication CEI 335-18,  *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues — Partie 2: Directives pour la sécurité des appareils à moteur et à entraînement magnétique, alimentés par batterie, pour usages domestiques et analogues, et leurs ensembles chargeurs et batteries.*

## Section un: Tondeuses à axe vertical — Généralités sur la construction

### 3 Enceinte de lame<sup>3)</sup>

L'enceinte de lame doit dépasser, vers le bas, le plan de la trajectoire de l'extrémité de la lame, sauf pour l'ouverture d'éjection. L'enceinte de lame doit être soumise à l'essai du pied (voir section deux, chapitre 10) et à l'essai de projection d'objets (voir section deux, chapitre 12).

### 4 Ouvertures d'éjection<sup>3)</sup>

Lorsque des ouvertures d'éjection sont prévues, l'extension tangentielle de la zone d'éjection ne doit pas pénétrer dans la zone du conducteur, quelle que soit la hauteur de coupe; aucune ligne tangentielle également issue de l'extrémité de la lame ne doit non plus pénétrer dans la zone du conducteur sans rencontrer le carter ou un déflecteur.

### 5 Protecteurs et systèmes de ramassage<sup>3)</sup>

Le système de ramassage et/ou les protecteurs, lorsqu'ils sont installés convenablement et complètement, doivent effectivement éviter que des objets soient projetés d'une manière dangereuse vers le conducteur ou des tiers.<sup>4)</sup> Les protecteurs oscillants ou les protecteurs qui doivent être déplacés pour

adapter le système de ramassage doivent revenir automatiquement en position de protection, ou la tondeuse ne doit pas pouvoir être utilisée. Les protecteurs ne doivent pas pouvoir être démontés sans l'aide d'outils. Les protecteurs doivent être considérés comme partie intégrante de l'enceinte de la lame pour ce qui concerne les chapitres 3 et 4.

### 6 Lames

#### 6.1 Dispositif d'arrêt — Conducteur à pied ou porté

(Voir ISO 5395/2.)

#### 6.2 Temps d'arrêt de la lame

La (les) lame(s) doit(vent) s'immobiliser, à partir de la vitesse maximale spécifiée par le constructeur, en 7 s après commande de l'arrêt du moteur ou débrayage de la (des) lame(s).

Pour les tondeuses qui ne s'arrêtent pas aussi rapidement, un indicateur visuel de rotation de la lame doit être prévu, ainsi qu'une étiquette d'avertissement avec l'inscription: « Les lames continuent de tourner après que le moteur soit arrêté ou débrayé ».

1) Actuellement au stade de projet.

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 4200-1981.)

3) À l'étude.

4) Un essai d'intégrité structurale est à l'étude.

## Section deux : Tondeuses à axe vertical — Méthodes d'essai

La section deux spécifie les essais pour les tondeuses à conducteur à pied et porté et comprend les chapitres suivants :

- 7 — Conditions générales d'essai
- 8 — Essai d'impact
- 9 — Essai de déséquilibre
- 10 — Essai du pied
- 11 — Essai de sécurité de la lame
- 12 — Essais de projection d'objets et d'intégrité structurale.

### 7 Conditions générales d'essai

Lorsqu'il est spécifié que la lame de la tondeuse tourne pendant les essais de la section deux, elle doit fonctionner à la vitesse maximale recommandée par le constructeur.

### 8 Essai d'impact

#### 8.1 Équipement d'essai

Le matériel d'essai doit correspondre à celui de la figure 1. La tondeuse doit être complètement entourée par une double paroi de carton, de 1 800 g/m<sup>2</sup> (350 lb/1 000 ft<sup>2</sup>), reposant sur le sol. La paroi cartonnée doit être à 600 mm de la trajectoire de la lame, avec une hauteur minimale de 600 mm au-dessus de la surface du sol. (Pour la résistance du carton, voir ISO 2759.)

NOTE — Des panneaux de 500 mm × 200 mm ou des protections similaires doivent être placé(e)s sur la face extérieure de la paroi cartonnée pour protéger les opérateurs.

#### 8.2 Méthode d'essai

La tondeuse doit être positionnée au-dessus d'un tube d'acier soudé ou non, de 30 mm × 3 mm, qui a été placé dans la partie fixe du dispositif d'essai (voir figure 1). La lame de la tondeuse essayée doit être ajustée à la hauteur de coupe la plus proche de 50 mm et doit être positionnée de telle façon que, lorsque le tube est projeté dans la trajectoire de la lame en rotation, la lame doit frapper la partie exposée du tube à 10 ou 15 mm de son extrémité (voir figure 1). Le tube doit être introduit en une seule fois au passage de chaque assemblage de lames.

La tondeuse doit tourner durant 15 s ou jusqu'à ce que le moteur cale ou que le tube soit sectionné.

Lorsqu'il n'est pas possible d'introduire le tube à cause de la forme de la tondeuse, la tondeuse doit être déplacée à la distance minimale pour permettre l'introduction du tube.

### 8.3 Acceptation de l'essai

Ni la lame complète, ni le bras, ni le disque sur lequel elle est montée ne doit se détacher. De même, toute fêlure de la lame ou du dispositif supportant la lame doit être considérée comme un échec de l'essai. La rupture de la goupille de cisaillement n'est pas considérée comme un échec.

De plus, aucune pièce de la tondeuse ne doit traverser la paroi de carton spécifiée en 8.1.

## 9 Essai de déséquilibre

### 9.1 Équipement d'essai

La tondeuse doit être entourée entièrement par une double paroi de carton, de 1 800 g/m<sup>2</sup> (350 lb/1 000 ft<sup>2</sup>), reposant sur le sol. La paroi cartonnée doit être à 600 mm de l'extrémité du cercle de coupe, avec une hauteur minimale de 600 mm au-dessus du plan horizontal de la trajectoire de l'extrémité de la lame.

NOTE — Des panneaux de 500 mm × 200 mm ou des protections similaires doivent être placé(e)s sur la face extérieure de la paroi cartonnée pour protéger les opérateurs.

### 9.2 Méthode d'essai

Le déséquilibre de la lame, en kilogrammes mètres, doit être premièrement déterminé par la formule

$$2,369 (10^{-2}) L^3$$

où  $L$  est le diamètre du cercle de coupe, exprimé en mètres.

Le déséquilibre calculé doit être réalisé par enlèvement ou addition du matériau de la lame, jusqu'à ce que le déséquilibre désiré soit obtenu.

L'essai doit être réalisé avec la lame tournant à la vitesse maximale spécifiée par le constructeur, dans l'enceinte cartonnée, durant 1 h, pour chaque assemblage de lames.

### 9.3 Acceptation de l'essai

La tondeuse soumise à l'essai ne doit perdre aucun composant nécessaire à sa conformité avec les exigences de la présente partie de l'ISO 5395, et aucun élément ne doit traverser l'enceinte cartonnée.

## 10 Essai du pied

### 10.1 Équipement d'essai

Le dispositif d'essai doit être comme illustré à la figure 2, avec un pied expérimental conforme à la figure 2.

## 10.2 Méthode d'essai

La tondeuse doit être placée sur une surface plane et ferme. Les protecteurs ou les déflecteurs, ou les deux, doivent être placés dans la position normale de fonctionnement sur l'enceinte de la lame, et les organes de la tondeuse normalement au contact du sol doivent être en contact avec la surface du support. Les organes des tondeuses ou des machines, ou les deux, tels que roues, cadres, peuvent être considérés comme éléments de l'enceinte de la lame pour la réalisation de cet essai. L'essai doit être effectué à l'arrêt.

Le pied doit être tenu dans un plan vertical et pivoté dans ce plan de  $15^\circ$  au maximum de part et d'autre de l'horizontale (voir figure 2), et essayé dans toutes les positions à l'intérieur de ces limites. Le pied doit être appliqué en n'importe quel endroit de l'ouverture d'éjection et à la périphérie de l'enceinte de la lame avec une force de 20 N, ou jusqu'à ce que l'enceinte de la lame se lève à partir de sa position d'origine.

Les essais doivent être effectués avec les lames dans les positions de coupe les plus hautes et les plus basses. Si la hauteur de la trajectoire de la lame est différente suivant les vitesses de lame, l'essai doit être conduit de façon que les deux positions extrêmes de la lame soient prises en compte.

## 10.3 Acceptation de l'essai

Le pied expérimental ne doit pas entrer en contact avec les lames.

## 11 Essai de sécurité de la lame

### 11.1 Méthode d'essai

La lame, ou les moyens de fixation de la lame, doit (doivent) être serré(s) à la valeur du couple spécifiée par le constructeur; si aucune valeur de couple n'est spécifiée, l'essai doit être effectué dans les conditions de réception. L'arbre de la lame doit être bloqué durant l'essai. Cet essai doit être effectué successivement sur toute lame ou tout support de lame qui peut tourner autour de son axe. Le couple doit être appliqué à la lame dans la direction de rotation normale jusqu'à ce que l'organe soumis à l'essai tourne par rapport à l'arbre, ou jusqu'à ce qu'un couple limite de 65 N·m soit atteint. Si la lame ou le support de lame tourne par rapport à l'arbre, celui-ci doit être tourné dans la même direction de 15 révolutions, ou jusqu'à ce que le couple atteigne la limite de 65 N·m. La lame doit aussi tourner dans la direction opposée de 15 révolutions, ou jusqu'à ce que le couple appliqué atteigne la limite de 65 N·m.

### 11.2 Conditions d'acceptation de l'essai

Il ne doit y avoir aucune fêlure apparente des sécurités de lame, et le couple initial de serrage ne doit pas avoir varié de plus de  $\pm 10\%$  à la fin de l'essai.

## 12 Essais de projection d'objets et d'intégrité structurale

### 12.1 Essai de projection d'objets

Le banc d'essai de projection d'objets doit être conforme à la figure 3.

#### 12.1.1 Équipement d'essai

##### 12.1.1.1 Support du banc d'essai.

Voir figure 4 et annexe A.

**12.1.1.2 Point d'injection des projectiles**, prévu à la position 12 heures située à  $25 \pm 5$  mm à l'intérieur du cercle décrit par l'extrémité de la lame. Pour chaque lame d'une tondeuse multilames, on doit prévoir un point d'injection des projectiles (voir figure 5 pour la localisation des points d'injection).

Le(s) tube(s) d'injection doit (doivent) affleurer la partie supérieure du contre-plaqué du support du banc d'essai (voir figure 4) et le dispositif doit être aménagé de façon qu'il puisse éjecter la bille avec une vitesse variable.

Régler la vitesse avec laquelle la bille est éjectée de façon qu'elle atteigne juste une hauteur de 20 mm au-dessus de la surface du tapis de coco. Puis, avec la tondeuse en place et fonctionnant à la vitesse de lame nominale, introduire les billes une par une dans la tondeuse. Augmenter la vitesse de la bille par petites augmentations, jusqu'à ce que chaque bille soit frappée par la lame de la tondeuse.

Commencer l'essai lorsque cette vitesse minimale est créée.

##### 12.1.1.3 Projectiles.

Billes de diamètre 6,35 mm, en acier de dureté minimale 45 HRC.

##### 12.1.1.4 Cible (voir figures 3 et 6 à 10, et annexes A et B).

Une cible est prévue pour enregistrer les impacts de tous les projectiles éjectés du carter de la tondeuse pendant l'essai. La cible se compose de huit panneaux, chacun d'une hauteur de 900 mm, disposés perpendiculairement au plan du support de façon à former un octogone.

Les panneaux de la cible doivent satisfaire aux spécifications de matériau de l'annexe A. Si du papier kraft forme une partie de la cible, il doit être placé sur le devant de chaque paroi cible. La cible dans la zone de l'opérateur, dans le cas d'une tondeuse à conducteur à pied, au-dessus de la ligne de 900 mm doit être constituée par une feuille unique de papier kraft recouvrant cette zone jusqu'à une hauteur de 2 000 mm. (Il est suggéré de prévoir le système de support des panneaux de manière à faire glisser au moins un panneau cible, pour faciliter le comptage des impacts.)

Le matériau cible doit être préconditionné et stocké sous des conditions d'humidité relative ne dépassant pas 80 %, 24 h au moins avant de procéder à l'essai. Remplacer les cibles lorsque

les impacts laissent des trous qui ne peuvent être bouchés avec des carrés de papier gommé de 40 mm. Les cibles doivent être placées perpendiculairement à une ligne radiale située à  $750 \pm 50$  mm du passage de l'extrémité de la lame des tondeuses à une lame, ou bien du cercle décrit par l'extrémité de la lame la plus proche d'une tondeuse multilames (voir figures 6 à 9).

Au cas où une cible interfère avec une partie de la tondeuse, telle qu'un collecteur d'herbe, un mancheron ou une roue, la cible doit être déplacée pour supprimer l'interférence.

La cible doit être divisée en quatre quadrants localisés à l'avant, à l'arrière et de chaque côté de la tondeuse, comme présenté à la figure 3. En outre, la cible doit être divisée en zones par des lignes horizontales, comme indiqué dans l'annexe C.

Le *quadrant avant* est défini par la zone délimitée par les rayons utilisés pour situer les panneaux ② et ⑧ de la figure 3.

Le *quadrant arrière* ou *quadrant de l'opérateur* (tondeuse à conducteur à pied) est déterminé par l'intersection des lignes partant du centre (A) du cercle décrit par l'extrémité de la lame pour les tondeuses à une seule lame, ou du centre (B) d'une ligne joignant les centres des cercles décrits par les extrémités des lames extérieures pour les tondeuses multilames, et tangentes au diamètre de 1 000 mm de la zone de l'opérateur. Le centre de la zone de l'opérateur est situé à 330 mm à l'arrière des mancherons, sur une ligne issue des centres (A) ou (B) et passant par le milieu des mancherons (voir figures 6 et 7). La surface cible entre l'intersection des deux tangentes et la cible est l'arrière du quadrant de l'opérateur.

Pour les tondeuses à mancheron balancier, la tondeuse doit être essayée dans chaque direction de déplacement.

Pour les tondeuses à mancheron décentré, le mancheron doit être placé à gauche pour déterminer la limite gauche de la zone de l'opérateur, puis placé à droite pour déterminer la limite droite de la zone de l'opérateur.

Le *quadrant arrière* des machines à conducteur porté est défini par l'intersection des rayons utilisés pour situer les panneaux cible ④ et ⑥ de la figure 3.

Les *quadrants latéraux*, droit et gauche, comprennent les zones non définies par les quadrants avant et arrière (opérateur).

### 12.1.2 Méthode d'essai

La tondeuse doit être réglée à une hauteur de coupe de 30 mm ou à la hauteur de coupe la plus proche de celle-ci, lorsqu'elle est fixée sur la surface d'essai. La mesure doit être prise entre le dessus du tapis de coco et la partie la plus basse de la lame de coupe, avec une tolérance de  $\pm 6$  mm. La tondeuse doit fonctionner à la vitesse maximale recommandée par le constructeur.

Injecter 500 projectiles par essai. Pour les tondeuses multilames, alterner l'injection des billes d'une lame à l'autre (afin d'obtenir une distribution aléatoire des billes qui entrent dans la tondeuse). En cas d'un trop grand nombre d'impacts dans une zone particulière, il peut être nécessaire de réparer ou de remplacer la cible avant de poursuivre les essais. Les billes qui restent sur le support du banc d'essai (sur la surface d'essai) peuvent être enlevées à la discrétion de la personne qui effectue les essais, afin de réduire les impacts dus aux ricochets.

Une nouvelle lame doit être utilisée pour chaque essai (500 projectiles), à moins qu'elle ne soit pas endommagée par l'impact des projectiles.

### 12.1.3 Résultats d'essai

Compter et enregistrer les impacts sur la feuille d'enregistrement des données (voir annexe C).

Les impacts sont définis comme étant la trace des projectiles passant à travers le carton ondulé et le papier kraft. Les projectiles passant à travers le papier kraft dans la zone de l'opérateur au-dessus de la ligne de 900 mm sont également des impacts. Les projectiles dont l'impact se trouve sur une ligne de séparation des zones doivent être comptés dans la zone au-dessous de cette ligne.

## 12.2 Essai d'intégrité structurale

(À l'étude.)

Dimensions en millimètres

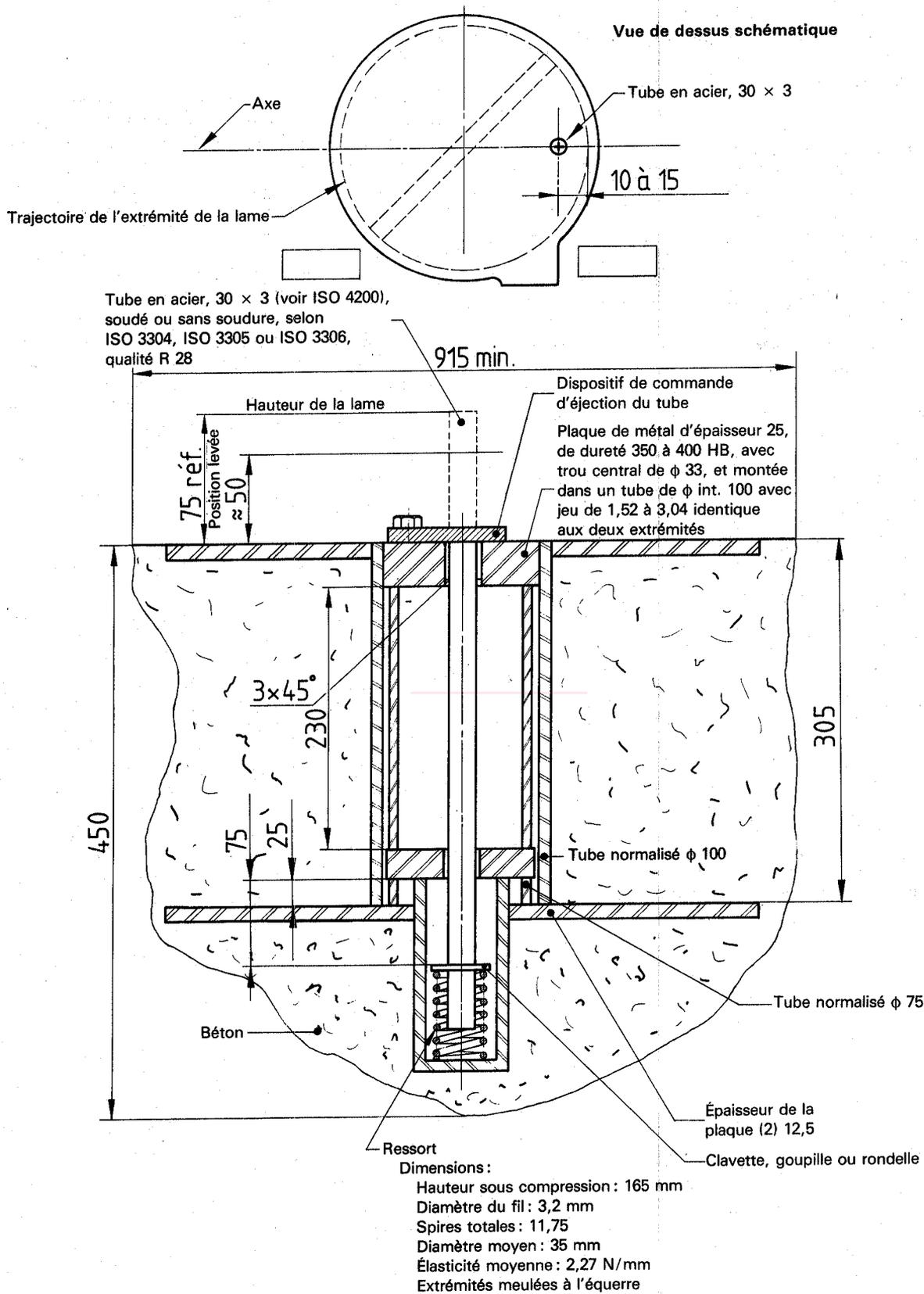


Figure 1 — Schéma du dispositif de l'essai d'impact

Dimensions en millimètres

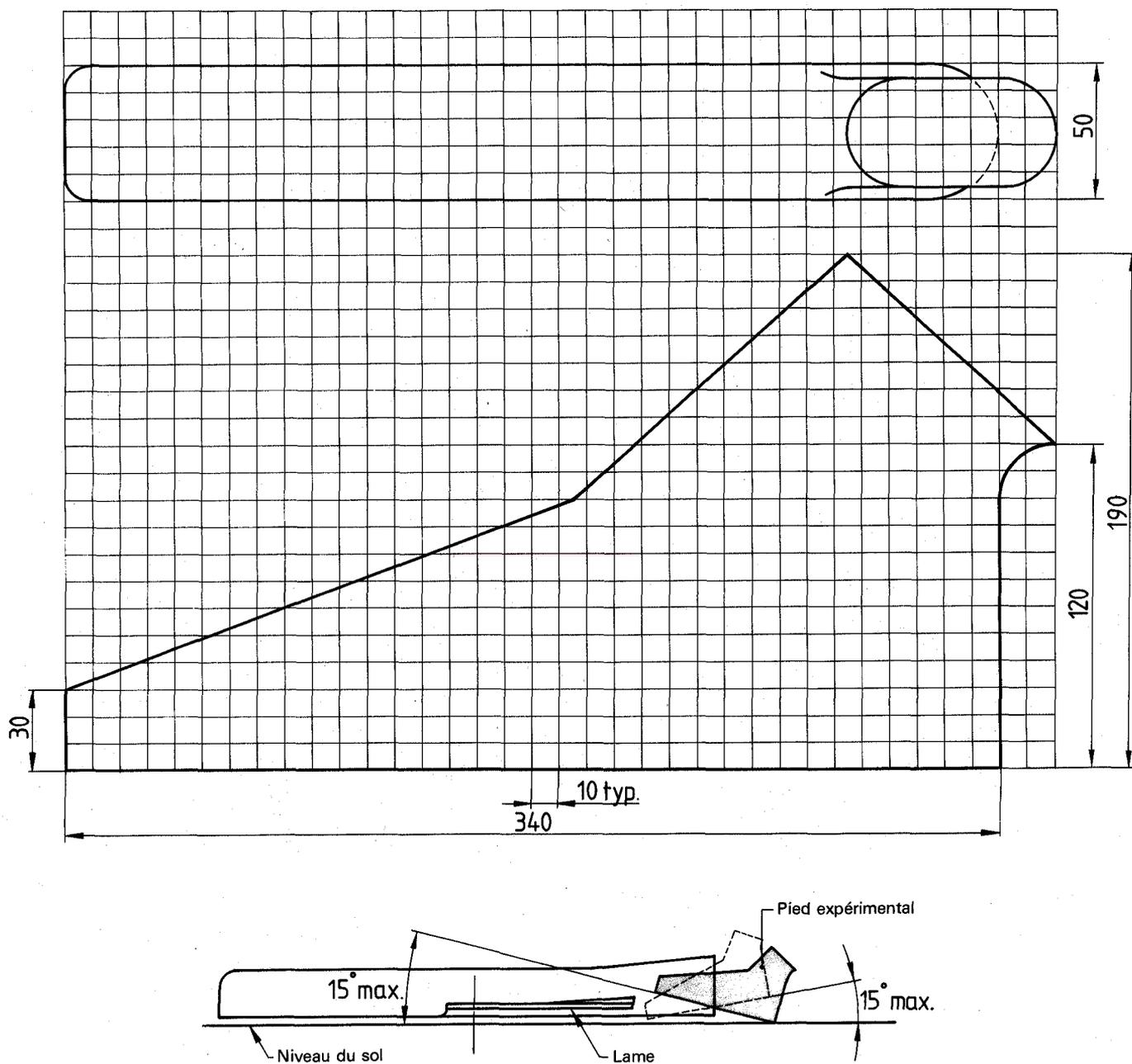


Figure 2 — Essai du pied

Dimensions en millimètres

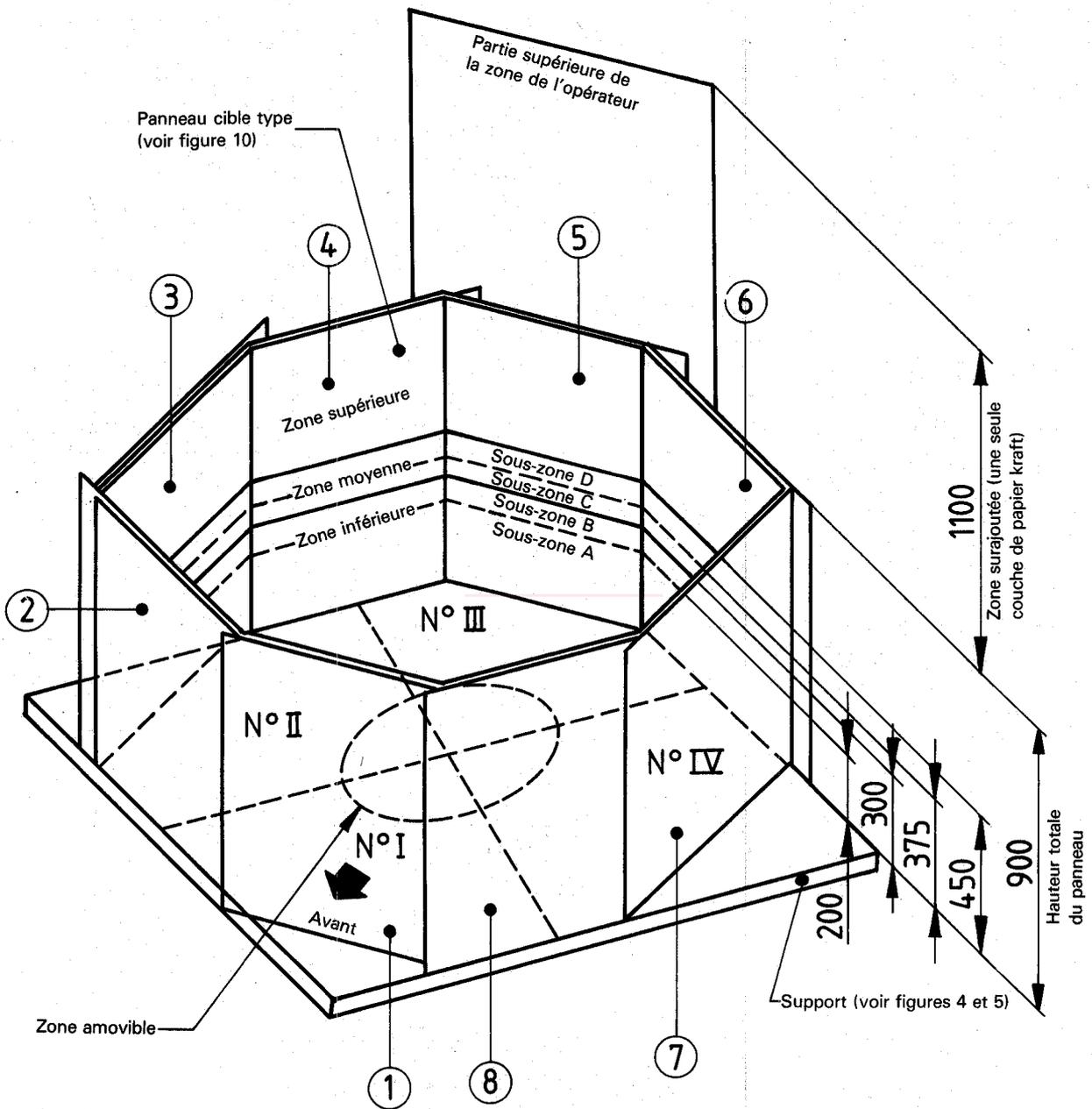


Figure 3 — Banc d'essai de projection d'objets — Disposition générale