

# Norme internationale



# 7457

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

## Engins de terrassement — Mesurage des dimensions de braquage des engins à roues

*Earth-moving machinery — Measurement of turning dimensions of wheeled machines*

Première édition — 1983-08-15

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 7457:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b48b89ad-2fce-4c64-b6f6-412421c6f5a9/iso-7457-1983)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b48b89ad-2fce-4c64-b6f6-412421c6f5a9/iso-7457-1983>

CDU 621.878/.879 : 629.017

Réf. n° : ISO 7457-1983 (F)

Descripteurs : matériel de terrassement, mesurage, mesurage de dimension, jeu mécanique, 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 correspondant. 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.

La Norme internationale ISO 7457 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 127, *Engins de terrassement*, et a été soumise aux comités membres en décembre 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Égypte, Rép. arabe d'	Roumanie
Allemagne, R.F.	Espagne	Royaume-Uni
Australie	Inde	Suède
Autriche	Italie	Tchécoslovaquie
Belgique	Japon	URSS
Brésil	Mexique	USA
Bulgarie	Pologne	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Engins de terrassement — Mesurage des dimensions de braquage des engins à roues

## 1 Objet

La présente Norme internationale spécifie les méthodes de mesurage du rayon de braquage, du diamètre de braquage, du diamètre de dégagement de l'engin et des diamètres de dégagement des pneus intérieurs et extérieurs, décrits dans le plan horizontal par un engin de terrassement à roues muni de son équipement quand il exécute une rotation.

## 2 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable à tous les types d'engins de terrassement à roues directrices, quel que soit le type de direction utilisé.

## 3 Références

ISO 5010, *Engins de terrassement — Systèmes de direction — Machines équipées de pneumatiques.*<sup>1)</sup>

ISO 6165, *Engins de terrassement — Principaux types — Vocabulaire.*

## 4 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale les définitions suivantes sont applicables.

**4.1 centre de braquage :** Point autour duquel s'effectuent toutes les rotations à rayon constant. (Voir figure 1.)

**4.2 diamètre de braquage :** Diamètre de la trace circulaire décrite par le centre de la surface de contact du pneumatique sur la surface d'essai tandis que la roue décrit le plus grand cercle, quand l'engin effectue la rotation la plus courte possible dans les conditions d'essai décrites au chapitre 8. (Voir figure 1.)

**4.3 rayon de braquage :** Rayon de braquage = 1/2 diamètre de braquage (comme défini en 4.2). (Voir figure 1.)

**4.4 diamètre de dégagement de l'engin :** Diamètre le plus petit du cercle contenant les points de projection les plus extérieurs de l'engin et de son équipement quand l'engin effectue la rotation la plus courte possible dans les conditions décrites au chapitre 8. (Voir figure 1.)

Étant donné que le diamètre de dégagement de l'engin est fonction du type d'équipement installé, ce dernier doit être précisé dans le procès-verbal d'essai.

**4.5 diamètre de dégagement des pneumatiques extérieurs et intérieurs :** Diamètre de la trace circulaire décrite par le point le plus extérieur de la partie chargée (inférieure) du pneumatique situé sur le diamètre vertical de la roue extérieure, et par le point le plus intérieur de la roue intérieure, quand l'engin effectue la rotation la plus courte possible dans les conditions décrites au chapitre 8. (Voir figure 2.)

NOTE — Le critère de l'état de charge de l'engin tel qu'il est précisé au chapitre 7 doit être observé.

**4.6 largeur de braquage continu à 180° :** Largeur minimale de voie requise pour les pneus lorsque l'engin effectue un braquage continu à 180°.

## 5 Aire d'essai

L'aire d'essai doit être constituée par une aire compactée ou munie d'un revêtement offrant une bonne adhérence des pneumatiques, susceptible de laisser des marquages visibles et résistant à l'effacement provoqué par le braquage des engins. L'aire d'essai doit être plane visuellement, sans déclivité supérieure à 3 % dans quelque direction que ce soit. L'aire d'essai doit être suffisamment grande pour recevoir l'engin d'essai au cours de ses évolutions lors des essais appropriés.

## 6 Équipement d'essai

On doit se munir de l'équipement d'essai suivant ou son équivalent.

**6.1 Mètre-ruban,** à divisions de 1 cm, d'une longueur supérieure au diamètre (ou aux rayons) à mesurer.

1) Actuellement au stade de projet.

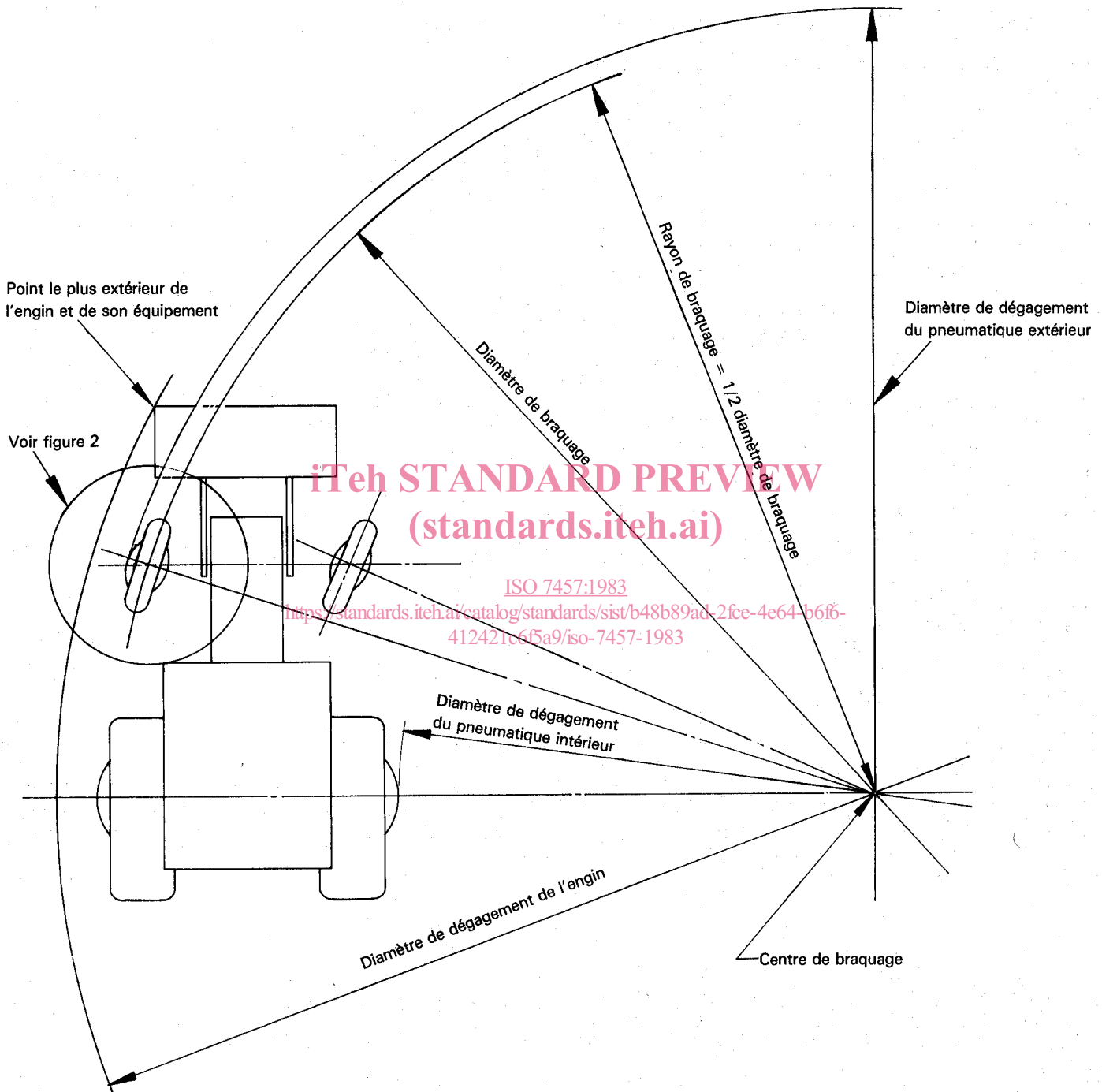


Figure 1 — Diamètres de braquage et diamètres connexes

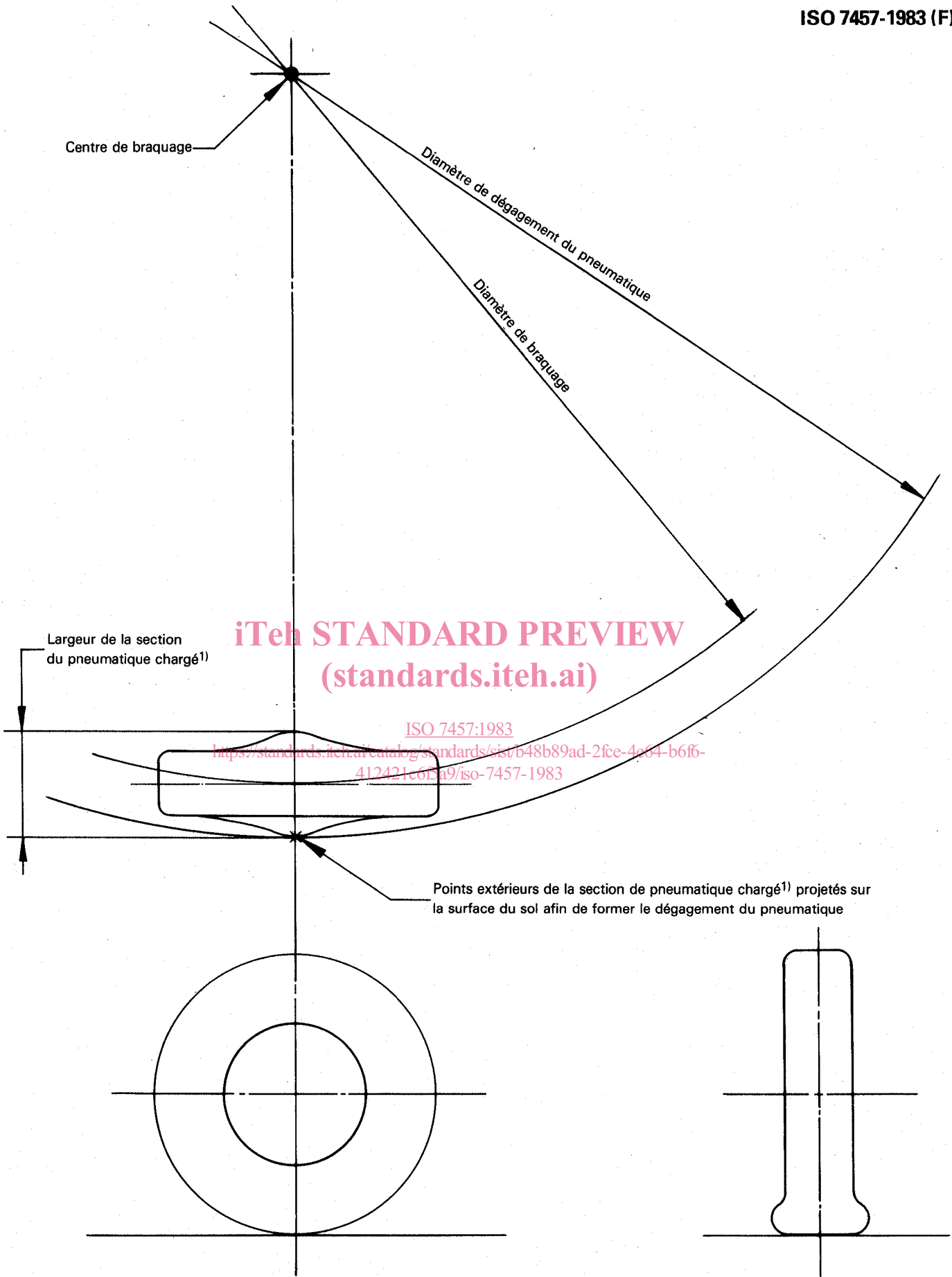


Figure 2 — Diamètre de dégagement du pneumatique

1) Pour l'état de charge, voir chapitre 7.

**6.2 Fil à plomb**, comme exigé pour le mesurage du diamètre (ou des rayons) de dégagement.

**6.3 Appareillage de mesure de l'effort sur les pédales**, comme exigé pour l'exécution de l'essai.

## 7 Préparation de l'essai

La voie des engins à essieux à écartement réglable doit être mesurée et enregistrée. Les pressions des pneumatiques doivent être ajustées aux pressions de gonflage recommandées par le constructeur de l'engin. Si le constructeur spécifie des pressions ou lests différents selon les conditions du sol, on doit utiliser les valeurs données pour une surface durcie. Les dimensions des pneumatiques et pressions de gonflage utilisées doivent être enregistrées.

L'engin à soumettre aux essais doit être en condition de marche, et les équipements dont il est muni ainsi que leurs positions doivent être notés.

Les équipements mobiles doivent être dans la position de transport recommandée.

Les équipements de transport-chargement doivent être chargés ou vides, comme spécifié au chapitre 9 de l'ISO 5010.<sup>1)</sup>

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Rotation à droite

**8.1.1** L'engin doit rouler en marche avant à une vitesse aussi lente que possible, avec braquage à droite total, c'est-à-dire avec l'élément de commande de direction (par exemple le volant) tourné à fond vers la droite, jusqu'à ce que l'on décrive le diamètre minimal.

**8.1.2** L'engin doit ensuite continuer sa marche avant à une vitesse aussi lente que possible sans modifier la position de l'élément de commande de direction, pour exécuter une rotation complète supplémentaire, mais en s'arrêtant à courts intervalles réguliers.

1) À titre d'information, le chapitre 9 de l'ISO 5010 est repris ici:

### 9 Spécifications d'engin pour l'essai

**9.1** Les décapeuses et tombereaux qui ne circuleront pas sur la voie publique correspondront à la masse brute maximale et à la distribution sur essieu prévues par le constructeur, y compris la masse de la plus lourde combinaison des équipements et attelages approuvés par le constructeur, un conducteur de 75 kg et un réservoir plein.

**9.2** Les décapeuses et tombereaux qui circuleront sur la voie publique correspondront à la masse brute maximale et à la distribution sur essieu prévues par le constructeur indiquées en 9.1, à moins que ceci dépasse la limite légale pour la voie publique; dans ce cas, les essais devront être effectués aux charges sur essieu et masse maximales permises pour la voie publique.

**9.3** Les chargeurs à pneus, les tracteurs à pneus, les décapeuses et les niveleuses qui circuleront ou non sur la voie publique correspondront à la masse de la machine à vide spécifiée par le constructeur, y compris la masse de la plus lourde combinaison des équipements et attelages approuvés par le constructeur qui produit la plus grande charge sur les essieux, un conducteur de 75 kg et un réservoir plein.

**9.4** Tous les paramètres des composants relatifs à la capacité de direction doivent se conformer aux spécifications du constructeur; par exemple, dimension et pression des pneus, pression de direction et circulation, point d'activation du signal, etc.

Effectuer des projections aux arrêts appropriés sur la surface de l'aire d'essai, avec le fil à plomb, et effectuer le marquage sur l'aire d'essai. Ces projections doivent être faites, comme exigé, à partir :

a) Du point le plus extérieur de la partie en charge (inférieure) du pneumatique sur le diamètre vertical de la roue extérieure. Ce point doit être utilisé pour déterminer le diamètre de dégagement du pneumatique extérieur.

Si la roue sur laquelle le mesurage est effectué penche vers l'extérieur de façon notable, il peut être utile de déterminer, en plus, le diamètre ou le rayon de dégagement du pneumatique extérieur par projection de la partie supérieure du pneumatique sur le diamètre vertical de la roue extérieure.

b) Du point le plus intérieur de la partie en charge (inférieure) du pneumatique sur le diamètre vertical de la roue intérieure. Ce point doit être utilisé pour déterminer le diamètre de dégagement du pneumatique intérieur.

L'inclinaison de la roue vers l'intérieur doit à nouveau être prise en compte.

c) Du point le plus extérieur, c'est-à-dire du point décrivant le plus grand cercle de l'engin et de son équipement. Ce point doit être utilisé pour déterminer le diamètre de dégagement de l'engin.

**8.1.3** Le diamètre de dégagement du pneumatique extérieur doit être mesuré sur trois points au moins, espacés à peu près uniformément sur le cercle. La moyenne des trois mesures, ou plus, doit être calculée et notée, et la largeur du pneumatique extérieur doit être mesurée sur la partie en charge du pneumatique puis déduite de cette moyenne. La dimension résultante doit être enregistrée comme diamètre de braquage à droite. Éventuellement, la dimension résultante peut être divisée par deux et être enregistrée comme rayon de braquage à droite.

**8.1.4** Le diamètre de dégagement du pneu intérieur doit être mesuré en trois points au moins, espacés à peu près uniformément sur le cercle. La moyenne de trois mesures, ou plus, doit être ensuite calculée et notée.

**8.1.5** Le diamètre du cercle de dégagement de l'engin doit être mesuré en trois points au moins, espacés à peu près uniformément sur le cercle. La moyenne de trois mesures, ou plus, doit être calculée et notée.

Le diamètre de dégagement de l'engin peut également être déterminé en ajoutant deux fois la distance radiale entre le point projeté pour le diamètre de dégagement de l'engin et le cercle de dégagement du pneumatique extérieur.

**8.1.6** En variante à la méthode ci-dessus, on peut déterminer les diamètres par le calcul, à l'aide des distances entre trois points espacés à peu près uniformément, selon la figure 4, et en utilisant la formule indiquée.

**8.1.7** Largeur de braquage continu à  $180^\circ$  à droite (voir figure 3):

- L'engin doit être en position non articulée ou non braquée. Une droite doit être tracée à gauche de l'engin, parallèle à l'axe longitudinal de celui-ci.
- Le volant doit être tourné de façon que l'angle de braquage à droite soit total tout en restant stationnaire. L'engin doit être ensuite avancé tout en restant braqué à droite à fond. Une rotation de  $270^\circ$  doit être réalisée tout en s'arrêtant à intervalles réguliers, afin de repérer le cercle de dégagement du pneumatique comme indiqué en 8.1.2. Au début de la rotation, le cercle de dégagement du pneumatique doit être repéré pour le pneumatique qui se trouve le plus près possible de la droite décrite en a).
- Les distances perpendiculaires à la droite décrites en a) doivent être mesurées jusqu'aux côtés intérieur et extérieur du cercle de dégagement du pneumatique. La différence entre les deux mesures est la largeur de braquage continu à  $180^\circ$  à droite.

**8.1.8** N'importe quelle autre méthode d'une précision équivalente peut être utilisée pour déterminer les diamètres de braquage.

**8.1.9** Chaque essai doit être effectué trois fois et la moyenne des dimensions de braquage obtenues doit être notée dans le procès-verbal d'essai.

## 8.2 Braquage à gauche

La même méthode que celle décrite en 8.1 doit être employée, mais avec l'engin braqué à fond à gauche au lieu d'être braqué à fond à droite, et les résultats doivent être enregistrés comme résultats de braquage à gauche au lieu de braquage à droite.

## 9 Méthode d'essai supplémentaire, facultative, pour les engins dont les freins droit et gauche peuvent être appliqués séparément sur les roues non directrices

La méthode d'essai décrite au chapitre 8 doit être répétée après avoir appliqué le frein sur la roue intérieure non directrice, en exerçant un effort sur la pédale de 450 N ou l'effort nécessaire pour bloquer la roue si cet effort est inférieur à 450 N.

Les résultats obtenus doivent être enregistrés comme «résultats avec freins», tandis que les résultats de l'essai décrits au chapitre 8 doivent être enregistrés comme «résultats sans freins».

## 10 Procès-verbal d'essai

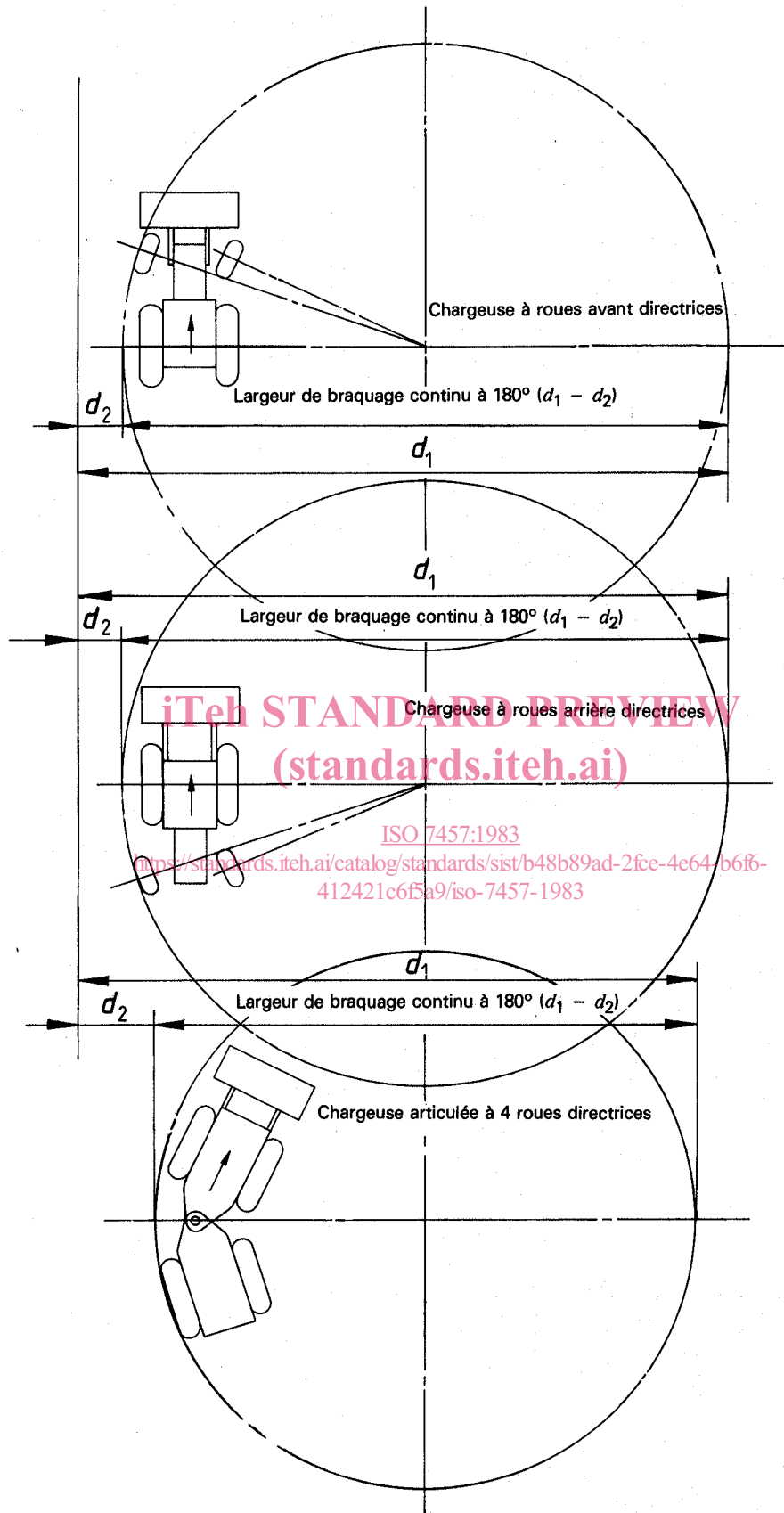
Les informations suivantes doivent être enregistrées dans le procès-verbal d'essai :

- nom du constructeur;
- type de l'engin;
- modèle, numéro de série;
- équipement monté et en place;
- dimension des pneumatiques :
 

avant gauche .....	avant droit .....
arrière gauche .....	arrière droit .....
- pression de gonflage, en mégapascals :
 

avant gauche .....	avant droit .....
arrière gauche .....	arrière droit .....
- largeur de la voie, en millimètres, de tous les essieux;
- diamètre de dégagement du pneumatique extérieur, en mètres :
  - braquage à droite sans freins;
  - braquage à gauche sans freins;
 et, éventuellement :
  - braquage à droite avec freins;
  - braquage à gauche avec freins;
- diamètre de dégagement du pneumatique intérieur, en mètres :
  - braquage à droite sans freins;
  - braquage à gauche sans freins;
 et, éventuellement :
  - braquage à droite avec freins;
  - braquage à gauche avec freins;
- diamètre de braquage, en mètres :
  - braquage à droite sans freins;
  - braquage à gauche sans freins;
 et, éventuellement :
  - braquage à droite avec freins;
  - braquage à gauche avec freins;
- diamètre de dégagement de l'engin, en mètres :
  - braquage à droite sans freins;
  - braquage à gauche sans freins;
 et, éventuellement :
  - braquage à droite avec freins;
  - braquage à gauche avec freins;
- largeur de braquage en continu à  $180^\circ$ , en mètres :
  - braquage à droite sans freins;
  - braquage à gauche sans freins;
 et, éventuellement :
  - braquage à droite avec freins;
  - braquage à gauche avec freins.

NOTE — Toutes les dimensions linéaires doivent être exprimées en mètres, à deux décimales près.

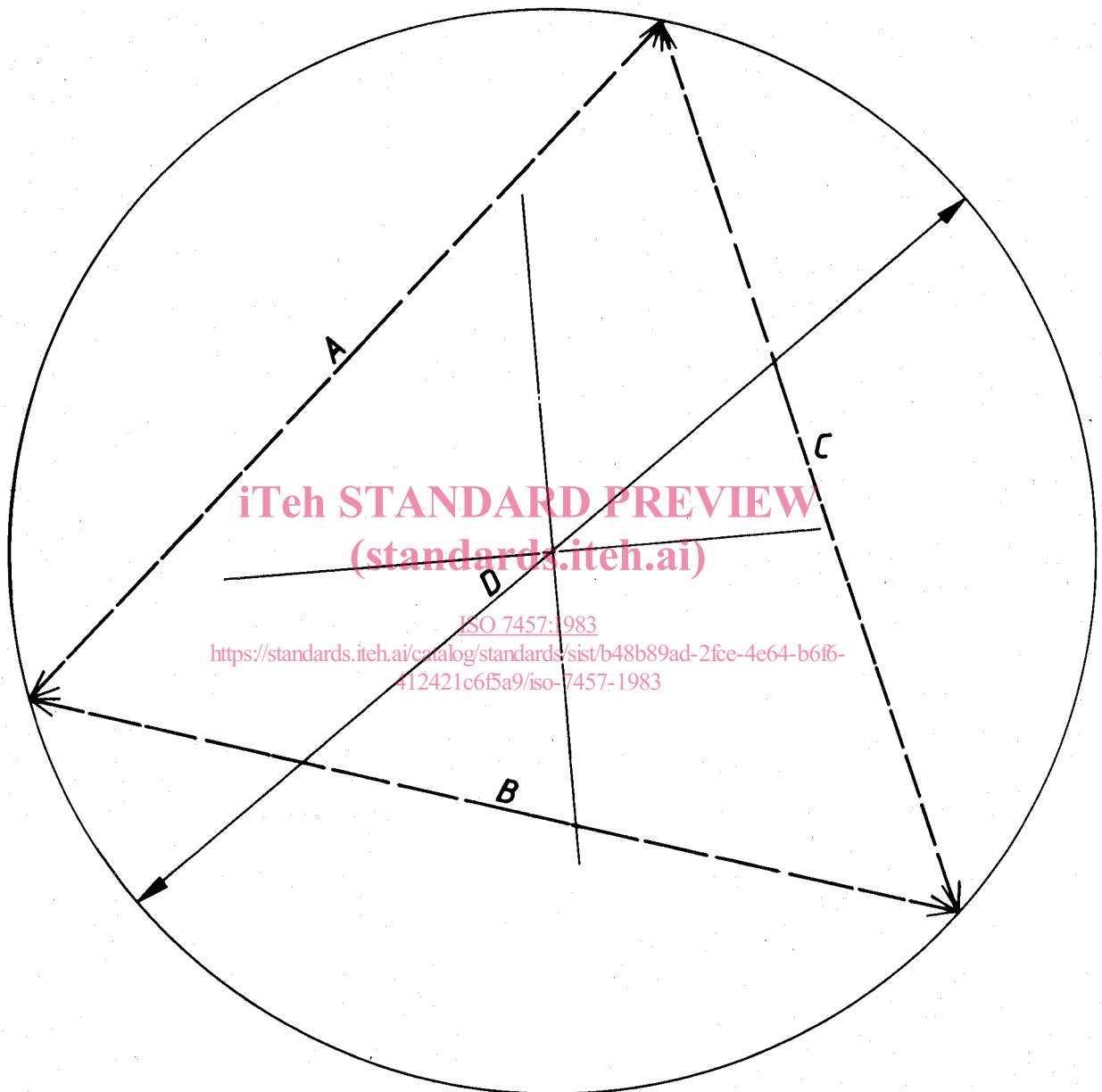


NOTE — Sur les chargeuses articulées à pivot central, les roues avant et arrière suivent la même voie.

Sur les chargeuses articulées à pivot en avant de l'axe de base des roues, la voie des roues avant est à l'intérieur des roues arrière (comme représenté).

Figure 3 — Largeur de braquage continu à 180°





$$D = \frac{2ABC}{\sqrt{2(A^2B^2 + A^2C^2 + B^2C^2) - (A^4 + B^4 + C^4)}}$$

Figure 4 – Diamètres calculés à partir des mesures entre trois points de la circonférence, uniformément espacés