

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 29 (1967)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Sécurité de roulement et de conduite du tracteur agricole  
**Autor:** Scheruga, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083053>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Sécurité de roulement et de conduite du tracteur agricole

par F. Scheruga, ingénieur, Wieselbourg (Autriche)

Considérés dans leur ensemble, les problèmes de la sécurité de roulement et de conduite du tracteur, de même que celui de la préservation de la santé du conducteur, sont extrêmement complexes. Ils comprennent, d'une part, toutes les mesures de précaution susceptibles d'éviter un renversement latéral ou d'avant en arrière de la machine, d'autre part, les mesures destinées à protéger la vie du conducteur et des passagers au cas où le tracteur se renverserait, ainsi que celles propres à ménager la santé du conducteur. De plus, il s'agit de veiller aussi à ce que la machine soit conduite correctement (emploi judicieux des freins, par exemple), qu'elle possède les aptitudes nécessaires pour garantir sa sécurité de roulement (freins efficaces, notamment) et sa bonne manœuvrabilité. Enfin un tracteur doit présenter certaines caractéristiques permettant de préserver la santé du conducteur et de lui assurer un certain confort indispensable. Au cours des lignes qui suivent, nous tenterons d'élucider avant tout les différents aspects de ces importants problèmes de la sécurité de roulement et de conduite du tracteur agricole.

Afin de prévenir le basculage latéral ou le renversement par cabrage du tracteur dans la mesure du possible, c'est au constructeur qu'il appartient en premier lieu de prendre toutes dispositions utiles pour garantir la stabilité de sa machine et lui conférer des aptitudes spécifiques pour une mise en service sur les terrains en pente (lorsque tel est son but d'utilisation).

Un centre de gravité situé assez bas, une voie large et un grand empattement, améliorent considérablement la stabilité d'un véhicule, comme chacun sait. C'est pourquoi les tracteurs agricoles de type récent offrent presque toujours la possibilité d'élargir la voie, de jumeler les pneus, d'adapter des roues métalliques d'adhérence, de monter des masses d'alourdissement, de lester les pneus à l'eau, etc.

Le point critique de rupture d'équilibre d'un tracteur est toutefois encore largement influencé par divers facteurs, sur le plan pratique. Il dépend en effet aussi de la nature et de l'état du terrain, de la vitesse d'avancement et de la technique de conduite, ainsi que du genre, des dimensions et des particularités d'emploi des matériels de travail. Aussi le point de basculage dynamique, autrement dit le point critique de rupture d'équilibre sous l'effet des masses en mouvement, est-il bien plus vite atteint que le point de basculage statique.

Dans cet ordre d'idées, rappelons que certains systèmes avertisseurs de danger optiques et acoustiques ont déjà été lancés sur le marché il y a quel-

ques années. Ces appareils réagissent dès que la machine accuse une inclinaison déterminée. De tels avertisseurs de danger n'ont cependant pas fait leurs preuves, parce que le capotage d'un tracteur ne dépend pas uniquement du taux de déclivité du terrain, mais également, et dans une très large mesure, de plusieurs autres facteurs. En ce qui concerne certains dispositifs mécaniques qui entrent en action dès le moment où le tracteur penche dangereusement, ils n'ont pas réussi non plus à s'imposer. Il s'agit entre autres de systèmes agissant sur la pédale de débrayage (coupure automatique de la liaison entre le moteur et la transmission) ou provoquant l'allègement d'une roue arrière (elle patine alors au moment critique et la machine ne se cabre pas). On a également essayé certains dispositifs destinés à couper l'allumage ou l'amenée de carburant. Ces essais se sont soldés par des échecs. Tous les systèmes de sécurité susmentionnés ont échoué soit parce qu'ils étaient uniquement prévus pour fonctionner lors de l'exécution de travaux selon le sens de la plus grande pente, soit parce qu'on ne pouvait tenir compte des effets dynamiques des masses, soit encore parce que leur réglage devait couvrir une zone de sécurité étendue, et que, de ce fait, ils entraient trop tôt en action.

Ainsi on a dû reconnaître assez vite qu'il n'existe à l'heure actuelle encore aucune possibilité de parer efficacement au danger présenté par les risques de capotage du tracteur agricole. Plus un tracteur possède d'aptitudes spécifiques pour une mise en service sur des terrains déclinés, plus on a évidemment tendance à l'employer sur des pentes fortement inclinées, ce qui crée forcément des situations souvent très dangereuses.

Les Suédois ont été les premiers à étudier sérieusement le problème de la sécurité de roulement et de conduite des tracteurs agricoles, en particulier lorsqu'on utilise ces machines sur des terrains plus ou moins inclinés. Ils se sont dit: «Puisqu'il n'est pas possible d'éviter de façon absolue le capotage du tracteur, essayons tout au moins de diminuer la gravité de tels accidents.» L'idée leur en est venue en pensant à certains capotages d'automobiles, soit à des accidents où le conducteur et les passagers ont souvent pu sauver leur vie, voire même en sortir totalement indemnes. Les essais effectués à ce propos en Suède avec des cabines de sécurité et des cadres pour abris de sécurité montés sur des tracteurs ont engagé les techniciens à entreprendre des essais méthodiques en laboratoire et sur le terrain. Ils sont ainsi parvenus à recueillir suffisamment de données au sujet des exigences à poser aux cabines et cadres de sécurité quant à leur forme et à la solidité de leur construction.

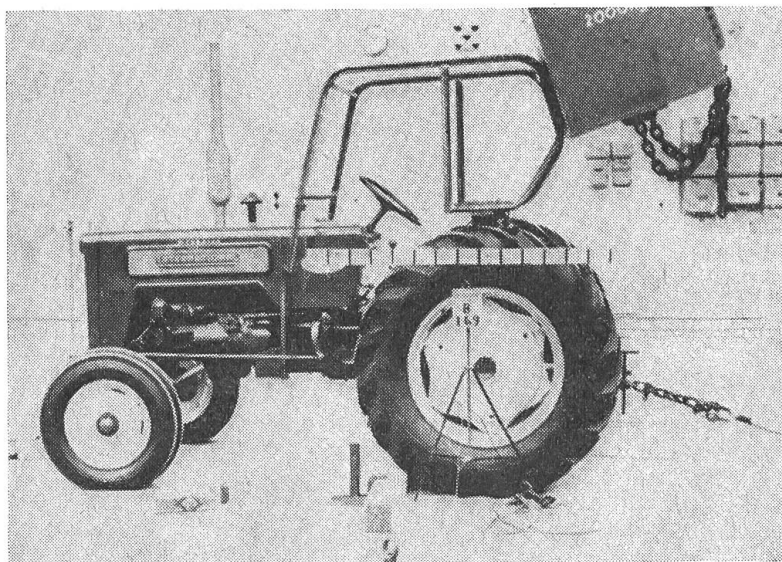
A la suite de ces expérimentations, les Suédois ont élaboré une méthode ad hoc pour la mise à l'épreuve des cabines et cadres de sécurité. Des prescriptions légales furent aussi arrêtées ultérieurement, soit à fin mai 1959, selon lesquelles les tracteurs mis en circulation à partir du mois de juin de la même année devaient être obligatoirement équipés d'une cabine de sécurité (ou d'un cadre de sécurité) approuvée par l'autorité compé-

tente. Il ressort de rapports suédois de l'année 1963 que jusqu'à la fin de cette année-là, environ 47'000 tracteurs agricoles neufs avaient été pourvus des équipements de sécurité en question et qu'aucun accident mortel ne s'était produit avec ces machines. A l'heure actuelle, il existe en Suède déjà plus de 80'000 tracteurs agricoles comportant soit une cabine de sécurité, soit un cadre de sécurité.

Ces rapports établis en Suède ont naturellement suscité l'intérêt de tous ceux qui, dans les divers pays, s'occupent de la prévention des accidents agricoles. De plus, les délégués représentant les pays intéressés auprès de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) se sont également penchés sur ce problème de sécurité. A la suite de plusieurs discussions approfondies, l'assemblée des délégués tenue au mois d'avril 1966 a adopté à l'unanimité un projet de protocole pour les essais de cabines et cadres de sécurité destinés aux tracteurs agricoles, puis recommandé au Conseil agronomique de l'OCDE d'entériner cette décision.

Dans ce protocole, il est prévu que la mise à l'épreuve de cabines de sécurité ou de cadres de sécurité pour tracteurs agricoles fera partie intégrante du code normalisé de l'OCDE pour les essais officiels de tracteurs agricoles en tant que test supplémentaire de caractère facultatif. On a cependant également la possibilité de procéder à la seule mise à l'épreuve desdits cadres et cabines, c'est-à-dire sans effectuer de mesurages visant à déterminer la puissance du tracteur. Il est toutefois nécessaire que le testage de la cabine ou du cadre de sécurité se fasse avec le type de tracteur pour lequel cet équipement a été conçu.

Fig. 1:  
Lors de la mise à l'épreuve de cadres de sécurité pour abris de tracteurs agricoles, ces équipements sont soumis aux chocs d'une masse de béton de 2000 kg agissant tout d'abord sur la partie postérieure du cadre ....



Les essais que la cabine ou le cadre de sécurité doit subir ont lieu à un banc d'essai spécial, en laboratoire. La cabine ou le cadre monté sur le tracteur est tout d'abord soumis à une série de chocs assésés par un bloc de béton de 2000 kg, de forme et de dimensions déterminées et animé

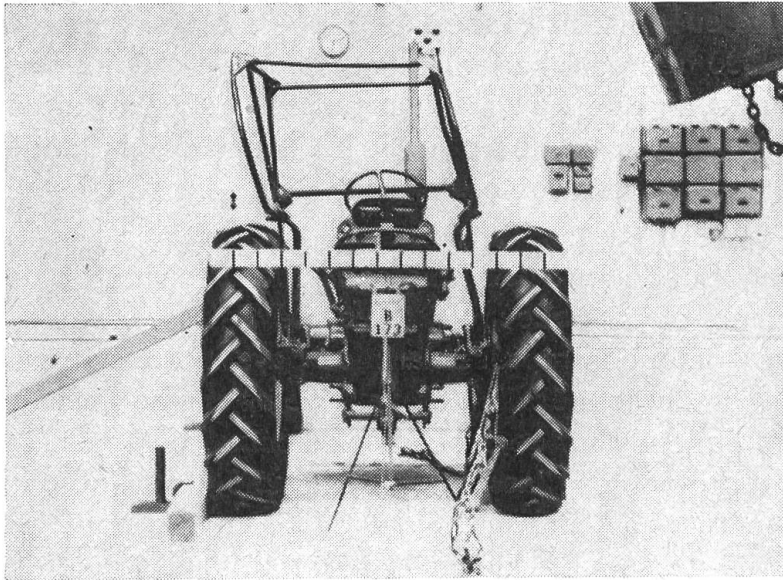


Fig. 2 et 3:  
... puis sur sa partie  
antérieure et sur ses  
côtés.

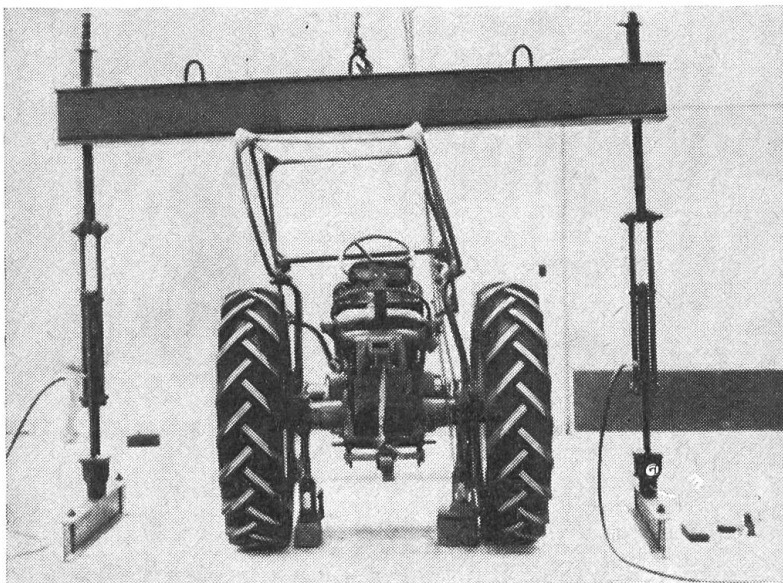
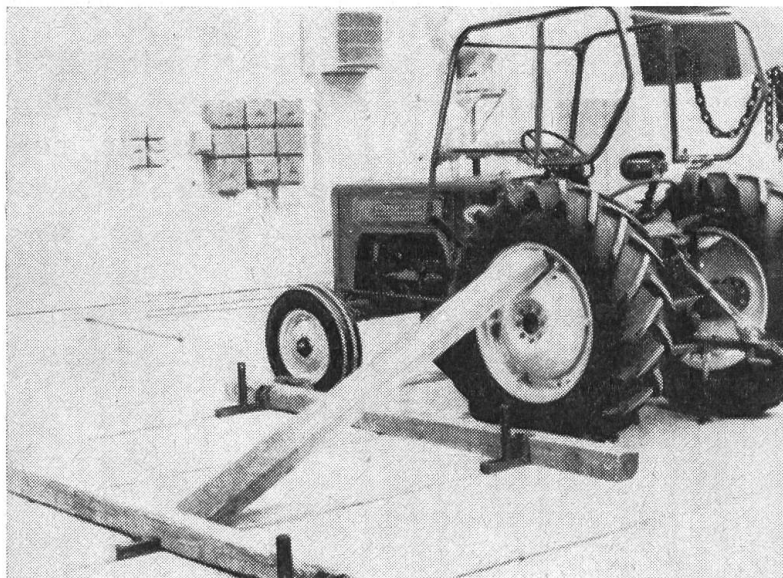


Fig. 4:  
Enfin le cadre d'abri de  
sécurité est comprimé  
par le haut au moyen  
d'une poutre métallique  
à commande hydraulique.

de mouvements pendulaires. Selon le poids du tracteur, il est précipité d'une hauteur plus ou moins grande, préalablement calculée, contre la cabine ou le cadre. Par ailleurs, le tracteur a été fixé solidement au sol d'une façon strictement déterminée (voir fig. 1). Les coups sont donnés premièrement contre la partie postérieure de la cabine ou du cadre, puis contre la partie antérieure, enfin contre les côtés. La déformation momentanée ou permanente est dûment enregistrée chaque fois. Ainsi on peut savoir si telle ou telle partie de la cabine ou du cadre est enfoncée, plus exactement dit si la déformation permanente subie l'a fait s'avancer jusqu'à l'intérieur de l'espace considéré comme zone de sécurité pour le conducteur (fig. 2 et 3).

Entre le premier et le dernier test de résistance aux chocs a été prévu un test de résistance à la compression. A cet effet, le tracteur avec sa cabine ou son cadre de sécurité est amené sous une poutre métallique. Cette poutre, commandée hydrauliquement, s'abaissera alors sur l'équipement pour le comprimer en exerçant une pression correspondant à deux fois le poids du tracteur. Avant de procéder à cette opération, on a eu soin de mettre la machine sur plots, afin de décharger les pneus. Elle prend ainsi appui sur ces derniers par l'intermédiaire de supports placés sous les extrémités des deux essieux (voir fig. 4).

Après chaque test, toutes les jointures existant entre les différentes pièces constitutives de la cabine ou du cadre font l'objet d'un examen approfondi en vue de déceler d'éventuelles fissures ou ruptures.

Au cas où le constructeur d'une cabine ou d'un cadre de sécurité prétend que les caractéristiques structurales de cet équipement empêchent le tracteur de faire plus d'un tour ou même d'un demi-tour sur lui-même en cas de basculement, un test spécial doit être effectué pour voir si une telle prétention correspond effectivement à la réalité. A cet effet, on provoque le capotage du tracteur sur une pente. Des rails de guidage donnent progressivement une inclinaison transversale toujours plus grande à la machine, jusqu'au moment où elle finit par basculer. Lors de ce test, la vitesse de roulement maximale du tracteur atteint près de 9,5 km/h. Il est également possible de commander la machine à distance, à l'aide de dispositifs appropriés, afin de ne pas mettre inutilement en danger le personnel procédant aux essais.

Pour juger valablement des aptitudes d'une cabine ou d'un cadre de sécurité, les épreuves relatives à la résistance aux chocs et à la compression doivent être toutefois complétées par des expérimentations concernant notamment le mode de fixation et d'emploi de divers matériels de travail portés, l'accès au siège du conducteur et l'utilisation de sièges auxiliaires pour passagers. D'autres expérimentations peuvent être également indiquées. On contrôle par exemple si la chaleur et le bruit engendrés par le moteur sont tels qu'ils deviennent difficilement supportables pour le conducteur, si le champ de visibilité s'avère suffisant, etc.

Une chose dont on doit se rendre clairement compte est que la grande majorité des cabines ou cadres de sécurité actuels ont dû être spécialement conçus pour une adaptation sur des tracteurs déjà en service. C'est-à-dire que d'autres solutions auraient certainement été réalisées si l'incorporation de cet équipement s'était faite en tant qu'ensemble organique au stade de la fabrication de la machine. Aussi est-on en droit de supposer que l'industrie des tracteurs agricoles étudiera encore de façon approfondie le problème des cabines de sécurité et des cadres pour abris de sécurité.

En ce qui concerne plus particulièrement les moyens propres à préserver la santé du conducteur de tracteur, il s'agit de lutter contre les influences de tout genre susceptibles de nuire au conducteur lors de l'exécution de travaux de longue durée, en particulier contre celles entraînant l'apparition soit de phénomènes de fatigue, soit d'états physiques ou psychiques anormaux. Ces influences peuvent être dues entre autres à une disposition défavorable des leviers de commande, à une visibilité insuffisante sur le parcours à suivre, à une direction et un levier de changement de vitesse difficiles à manier, ainsi qu'aux incommodités causées par la pluie, la neige, la poussière, la chaleur, le froid, les courants d'air et les gaz d'échappement. Mais ce sont surtout les sièges pour conducteurs de tracteurs agricoles qui exercent une influence déterminante sur l'état de santé du conducteur. Dans des cas particulièrement défavorables, il peuvent en effet provoquer de graves dommages corporels. Au cours de ces dernières années, l'Institut fédéral autrichien de recherches et d'expérimentations en machinisme agricole, à Wieselbourg, a procédé à de nombreux essais approfondis avec des sièges pour conducteurs de tracteurs en tenant compte de toutes les expériences faites jusque-là dans ce domaine. A la suite de cela, il a élaboré une série d'exigences devant être posées à un bon siège de conducteur. Puis les résultats des essais en question ont été mis à la disposition des firmes s'occupant de la fabrication de ces sièges. Il reste à espérer qu'on trouvera bientôt sur le marché des sièges pour conducteurs de tracteurs qui répondent en tous points aux exigences formulées par notre institut.

Les photos accompagnant le présent texte ont été prises à la Station royale suédoise d'essai de machines, à Ultuna.

**Les compagnies d'assurance se voient obligées par la loi de faire usage du droit de recours, quand les jeunes n'ayant pas 14 ans révolus sont impliqués dans un accident de la route alors qu'ils étaient au volant d'un véhicule automobile agricole. On sait qu'il est défendu à des jeunes de moins de 14 ans de conduire un véhicule automobile agricole sur la voie publique.**