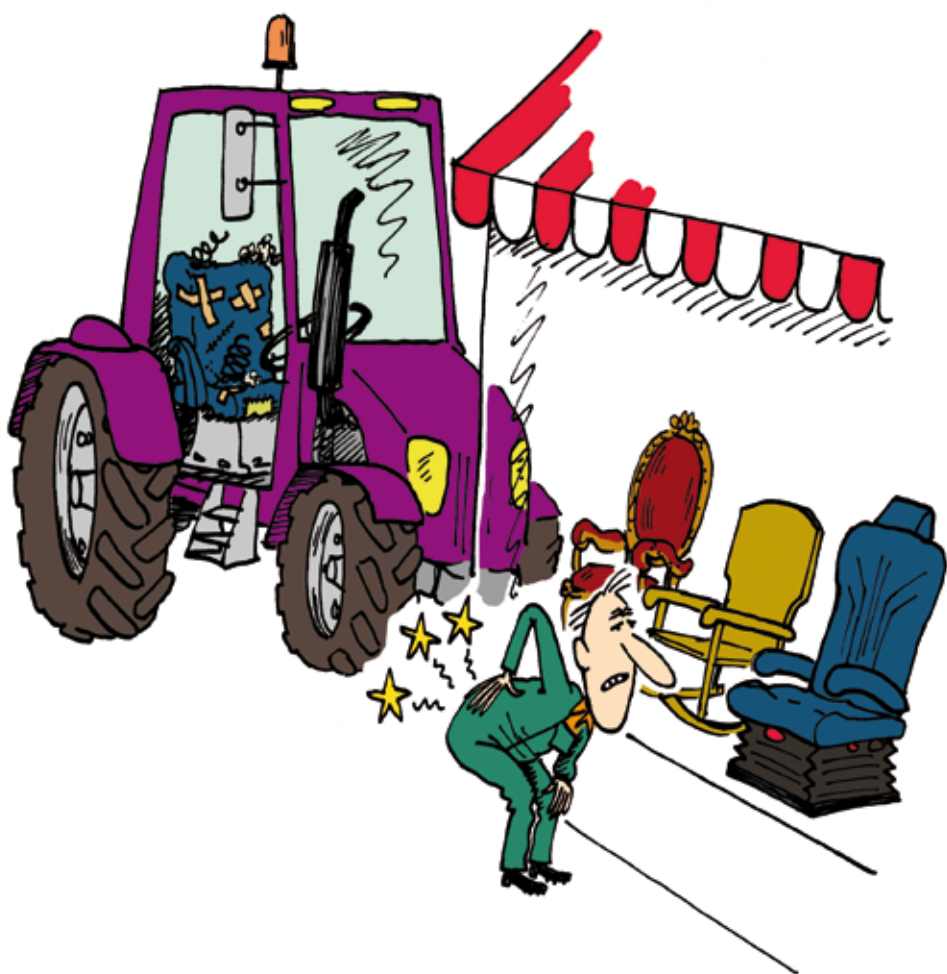


# Vibrations et mal de dos

## Choix et utilisation d'un siège à suspension



# Pourquoi les vibrations sont nuisibles à ma santé ?

Les vibrations peuvent provoquer des troubles physiques



**Troubles digestifs**

perte d'appétit, constipation

Si ces troubles apparaissent, je consulte le médecin du travail de ma MSA.



**Troubles visuels**

perte d'acuité, diminution de la perception du relief et des mouvements



**Troubles vertébraux**

lombalgie, hernie discale



**Les vibrations augmentent aussi les risques d'accident :**

- ▶ **L'inconfort** provoque une perte de vigilance
- ▶ **Les vibrations** accélèrent l'usure du matériel agricole

Bien choisir son siège et l'utiliser correctement permet de diminuer mon exposition aux vibrations

# Quand changer mon siège ?

**La durée de vie d'un siège est plus courte que celle du véhicule.**

**Il faut changer de siège quand :**

- ▶ La sellerie est défoncée, le soufflet de protection est en mauvais état.
- ▶ Les réglages sont grippés, les manettes de contrôle sont cassées.
- ▶ Le siège couine, ferraille.
- ▶ Le siège revient par à-coups ou se bloque quand on le comprime.
- ▶ Il y a une fuite (vérin ou circuit d'air comprimé).
- ▶ Le siège frotte contre les parois de la cabine.



**Le prix d'un siège correspond au prix d'un pneu**

## **L'AVIS DU CONSEILLER MACHINISME**

Le siège devra être prioritairement changé :

- ▶ sur les engins utilisés pour les chantiers les plus vibrants,
- ▶ sur les engins utilisés le plus souvent,
- ▶ sur les engins utilisés par des personnes souffrant du dos.



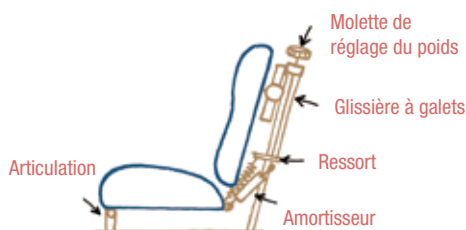
# Quel siège choisir ?



## Choisir mon type de suspension

### Suspension mécanique compacte

Elle est constituée de 1 ou 2 ressort(s) et d'un amortisseur placés soit dans le dossier, soit sous l'assise du siège.



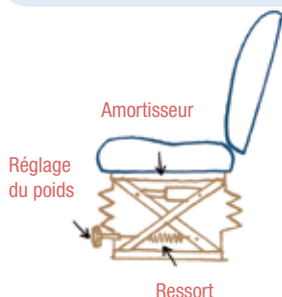
La course d'une telle suspension est réduite à environ 3 cm. Elle ne permet pas de réglage en hauteur et son efficacité est limitée.

Le faible encombrement de ce type de siège leur permet d'être monté sur des engins de taille réduite (tondeuse, chariot de manutention, mini-engin de chantier...). **Ils sont déconseillés pour les autres engins.**

### Suspension mécanique non compacte

La suspension est généralement située sous l'assise du siège. Elle comprend 1 ou 2 ressort(s) et un amortisseur.

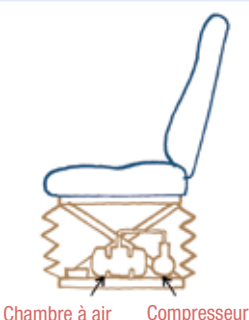
Plus l'engin est lourd, plus la course de suspension doit être longue.



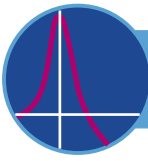
L'assise et le dossier se déplacent ensemble verticalement grâce à une mécanique à croisillons dans laquelle le ou les ressorts exercent leurs efforts et permettent un débattement de 4 à 6 cm.

### Suspension pneumatique

Dans une suspension pneumatique, le ressort est remplacé par une chambre à air reliée à un compresseur interne au siège, alimenté par la batterie.



Cette suspension est plus avantageuse qu'une suspension mécanique car elle permet l'automatisation du réglage de poids, soit après action sur une commande, soit par le simple fait de s'asseoir sur le siège. La présence d'une commande permet toutefois à l'opérateur d'affiner le réglage si nécessaire.



## Choisir les caractéristiques de ma suspension

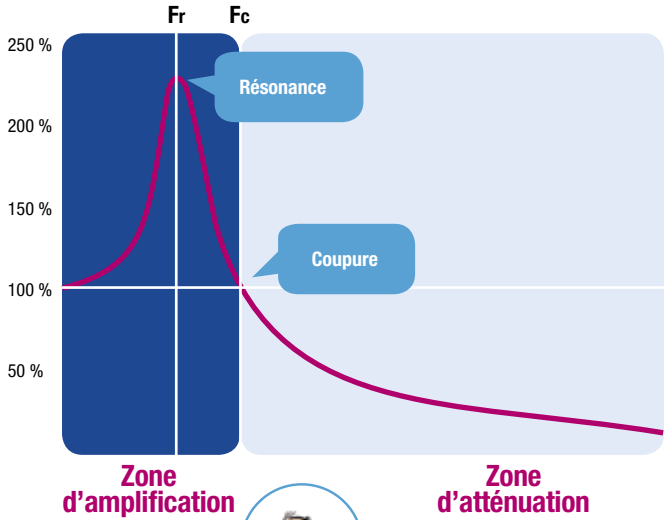
**Un véhicule ne doit pas être équipé de n'importe quel siège : un siège mal choisi peut amplifier les vibrations au lieu de les réduire.**

L'efficacité de la suspension du siège dépend de la fréquence vibratoire du véhicule sur lequel il sera monté.

### Fréquence vibratoire du véhicule (en Hz)

Une suspension de siège se caractérise par :

- sa fréquence de résonance ( $F_r$ ),
- sa fréquence de coupure ( $F_c$ ).



### Zone d'amplification

Lorsque la fréquence vibratoire du véhicule est inférieure à la fréquence de coupure ( $F_c$ ) du siège, la suspension amplifie les vibrations.

Cette amplification passe par un maximum : c'est la résonance.



### Zone d'atténuation

Lorsque la fréquence du véhicule est supérieure à la fréquence de coupure du siège, la suspension atténue les vibrations.

Au-delà de cette fréquence, l'atténuation est de plus en plus importante.

## Critères de choix

	Avantages	Inconvénients
Suspension compacte	Prix Adaptable sur petits engins	Efficacité limitée Tendance à talonner Réglage limité et parfois compliqué
Suspension mécanique non compacte	Efficacité	Réglage parfois compliqué et difficilement accessible Gabarit important
Suspension pneumatique	Efficacité Réglage facile	Prix Gabarit important Nécessite un branchement électrique

### L'AVIS DU CONSEILLER EN PRÉVENTION

Plus la fréquence de coupure de siège est basse, plus la gamme de vibrations couverte est importante. Pour connaître la fréquence de coupure d'un siège, consultez sa notice d'instructions. Si l'information n'y figure pas, consultez le fabricant.





A chaque véhicule sa suspension...

## Quel siège pour mon tracteur ?

Depuis 1981, les tracteurs neufs doivent être équipés de **sièges homologués** testés en laboratoire sur un simulateur de vibration.

Lorsque le siège est homologué, une étiquette est apposée à l'arrière du dossier ou sur le cadre de la suspension.



### CE QUE DIT L'INSPECTEUR DU TRAVAIL

L'homologation n'est pas obligatoire pour les sièges vendus isolément. Toutefois, afin de maintenir son tracteur en conformité, il est obligatoire de monter un siège homologué et adapté.

### Comment lire une étiquette d'homologation ?

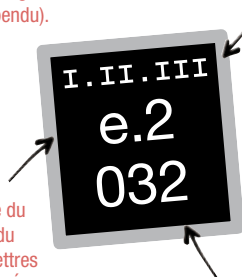
Indication de la classe de tracteur pour lequel le siège est adapté :

**Classe I** : masse à vide jusqu'à 3600 kg

**Classe II** : masse à vide de 3600 à 6500 kg

**Classe III** : masse à vide de plus de 6500 kg

Si aucune indication de classe n'est indiquée, cela signifie qu'il s'agit d'un siège destiné à un tracteur de catégorie B (essieu arrière suspendu).



Lettre suivie du numéro ou du groupe de lettres distinctif de l'État ayant délivré l'homologation. Dans ce cas, e.2 désigne la France.

Numérotation CE correspondant au numéro de la fiche d'homologation.

## Tenir compte de l'encombrement

### L'encombrement du siège doit correspondre au gabarit de la cabine :

- ▶ Le siège ne doit pas frotter contre les parois de la cabine ou contre les commandes du tracteur.
- ▶ La distance entre l'assise du siège et le plafond doit permettre au conducteur de conduire sans se courber.
- ▶ Les pédales doivent rester accessibles.
- ▶ Le conducteur doit pouvoir passer son poing entre ses cuisses et le volant.
- ▶ Assis sur son siège le conducteur doit pouvoir avoir un contrôle visuel sur son travail.
- ▶ La conduite doit pouvoir se faire dans une position ergonomique...



## Quel siège pour ma tondeuse à gazon ?

Les sièges montés de série sur les petits modèles de tondeuses à gazon sont dotés généralement d'une suspension inefficace constituée uniquement par deux ressorts à spires fixés à l'arrière. Ils sont avantageusement remplacés par des modèles à suspension compacte.

Les plus gros modèles de tondeuses peuvent être équipés d'un siège à suspension conventionnelle non compacte de type tracteur agricole.

Dans tous les cas, choisissez un siège avec **un dispositif de détection de présence de l'opérateur** afin de conserver la conformité du matériel.



## Quel siège pour mon chariot de manutention ?

Il n'existe pas d'homologation obligatoire pour les sièges montés sur les chariots automoteurs de manutention.

Pour ces matériels, il est recommandé de choisir un siège testé selon **la norme EN 13490**. Dans ce cas, le siège comporte une étiquette indiquant la catégorie de chariot pour lequel il est adapté. Ces catégories dépendent principalement du diamètre des roues du chariot.



### Diamètre des roues

### Classe de siège recommandé

Inférieur à 645 mm	IT 1
Compris entre 645 mm et 900 mm	IT 2
Compris en 900 mm et 2000 mm	IT 3
Chariot tout terrain	IT 4

## Quel siège pour ma machine de récolte ?

Les niveaux de vibrations de la plupart des machines de récolte automotrices agricoles (moissonneuses-batteuses, ensileuses, arracheuses de betteraves) sont généralement faibles.

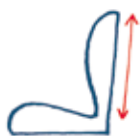
S'il y a nécessité de remplacer le siège, optez pour un siège ayant une **fréquence de coupure inférieure à 2 Hz**.



# Comment adopter une position de travail ergonomique ?

## Vibrations + mauvaise

### Hauteur du dossier et appui lombaire



La hauteur du dossier doit être comprise entre 40 et 55 cm. Il doit pouvoir assurer un bon maintien lombaire sans gêner le retournement. Pour les sièges équipés d'un dossier haut, le bourrelet lombaire doit être réglable. Le haut du dossier doit être rembourré pour ne pas blesser le bras lorsque le conducteur est en position retournée.

### Largeur de l'assise



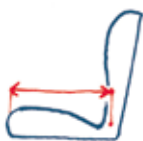
Elle doit être assez large (supérieure à 45 cm) pour permettre les changements de position.

### Inclinaison



Elle doit être d'environ 5° pour éviter de glisser du siège.

### Profondeur de l'assise



Elle doit être d'environ 40 cm pour pouvoir supporter les cuisses tout en dégageant les dessous des genoux pour permettre un bon ancrage des pieds.



## Pour plus de confort

### Dans le cas des engins exigeant un contrôle visuel sur l'arrière

(tracteurs, chariots de manutention), préférez un siège sans appui tête afin d'alléger les contraintes liées à la rotation du buste. Si la place le permet, optez pour un modèle avec **assise tournante**. A l'inverse, pour une moissonneuse-batteuse ou une ensileuse, choisissez un modèle soutenant l'ensemble du dos et de la tête.

# ter une position ergonomique ?

e posture = mal de dos



### Maintien latéral

Choisir un dossier incurvé et une assise galbée afin de mieux maintenir le conducteur dans les virages



### Inclinaison du dossier

Le dossier doit pouvoir s'incliner au minimum de 5°



### Accoudoirs

Des accoudoirs escamotables et réglables en hauteur soulagent les bras du conducteur. Ils doivent être facilement relevables, rembourrés et ne pas gêner l'accès au poste de conduite.



### Réglage de hauteur et avant arrière

Les possibilités de réglage doivent être au minimum de :

- 6 à 7,5 cm dans le sens de la hauteur,
- 15 cm dans le sens de la longueur.

## L'AVIS DE L'ERGONOME

Au dessus d'un certain seuil (0,5 m.s<sup>2</sup>), les constructeurs doivent déclarer les niveaux vibratoires émis par leurs machines dans les notices d'instructions. Avant d'acheter, comparez mais sachez toutefois que les niveaux déclarés sous-estiment bien souvent la réalité.



# Comment régler mon siège ?

## 4 réglages sont indispensables



### Pour plus de confort, d'autres réglages peuvent être proposés :

- ▶ Inclinaison de l'assise.
- ▶ Rotation.
- ▶ Épaisseur de l'appui lombaire.

### Les dispositifs de réglages doivent être :

- ▶ Intuitifs.
- ▶ Facilement repérables.
- ▶ Facilement accessibles.
- ▶ Facilement manipulables, sans effort important.
- ▶ Robustes et fiables.



## Je règle le siège à ma taille

- ▶ Je fais glisser mon siège **en avant ou en arrière** afin de le placer en position confortable de conduite : les pieds doivent pouvoir passer d'une pédale à l'autre sans effort.
- ▶ **La hauteur** doit être ajustée de façon à ce que les cuisses soient à l'horizontale. Le réglage en hauteur doit être réalisé avant le réglage du poids.
- ▶ **Le poing doit pouvoir passer entre les cuisses et le volant** (dans certains engins, ce dernier est réglable).
- ▶ **La visibilité** sur la zone de travail doit être la meilleure possible sans avoir à se lever du siège.
- ▶ **L'inclinaison du dossier et l'épaisseur du bourrelet** lombaire doivent être réglés de manière à ce que mon dos ne décolle pas du dossier.



## Je règle le siège à mon poids

**LE RÉGLAGE SELON LE POIDS DU CONDUCTEUR EST CAPITAL : il permet d'ajuster le siège à la moitié de sa course afin de limiter le talonnement. Ce réglage est indépendant du réglage en hauteur.**

Les sièges à **suspension mécanique** nécessitent de régler **manuellement** le siège en fonction de son poids.

Les sièges à **suspension pneumatique** s'adaptent **automatiquement** au poids de l'utilisateur en agissant sur une manette.

## Les 3 étapes d'un réglage de poids correct :

- 1. Véhicule à l'arrêt : le siège est ajusté en fonction du poids du conducteur.**
- 2. Vérification du réglage en sautillant sur le siège : celui-ci ne doit pas talonner.**
- 3. Véhicule au travail : correction fine du réglage afin de minimiser les éventuels talonnements du siège.**

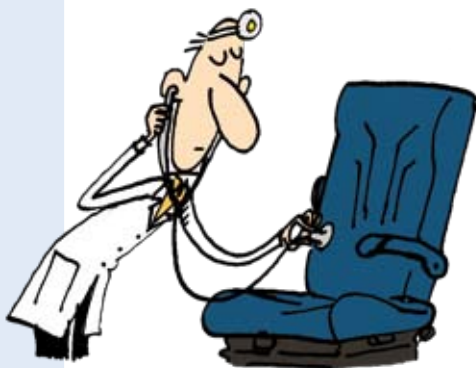


## Comment entretenir mon siège ?

**Au bout de 5 ans, un siège qui n'est pas entretenu est souvent dégradé.**

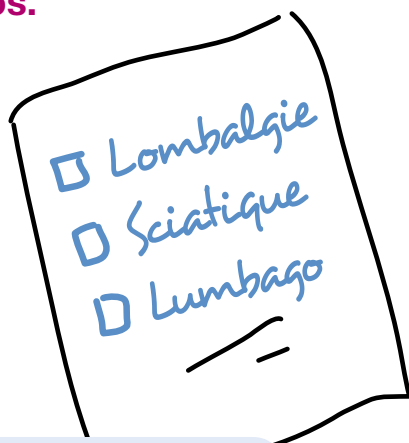
### **Pour prolonger la vie de mon siège :**

- ▶ Je vérifie régulièrement son fonctionnement.
- ▶ Je graisse les mécanismes de la suspension, sauf indication contraire du fabricant (graissage à vie).
- ▶ Je lubrifie à intervalles régulières les glissières du siège.
- ▶ Je vérifie la qualité des fixations.
- ▶ Je remplace les pièces usagées par des pièces d'origine.



## **Vous conduisez des engins agricoles ? Vous risquez un mal de dos.**

Pour éviter de souffrir, réduisez  
votre exposition aux vibrations  
en utilisant un siège adapté.



Les conseillers en prévention  
et médecins du travail de votre MSA  
sont là pour vous aider à choisir un siège  
adapté à votre situation.

**Contactez-les, n'hésitez pas !**

Pour en savoir plus sur le risque vibration,  
rendez-vous sur  
<http://references-sante-securite.msa.fr>

### **MSA Caisse Centrale**

Les Mercuriales  
40, rue Jean Jaurès  
93547 Bagnolet Cedex

### **Santé-Sécurité au Travail**

Tél : 01 41 63 77 77  
Fax : 01 41 63 72 46  
[www.msa.fr](http://www.msa.fr)



santé  
famille  
retraite  
services