

SERVICE MEDICAL DU TRAVAIL

DU C.P.T. VITRY

CHOIX ENTRE DEUX SIEGES ATTENUANT LES VIBRATIONS
SUR DES BOUTEURS EN CENTRALE THERMIQUE CLASSIQUE

INTRODUCTION

Une précédente étude : " **La Situation vibratoire aux postes de conduite des boteurs au Centre de Production Thermique de Vitry, recommandations pour un siège antivibratoire** " Alain CARRE septembre 1986 , avait mis en évidence des niveaux vibratoires élevés au niveau de l'assise des conducteurs de boteurs, nécessitant entre autres , l'installation de sièges spéciaux atténuant les vibrations.

La recherche des sièges a été exhaustive , trois constructeurs ayant été consulté.

Une première sélection a été effectuée sur description des caractéristiques techniques antivibratoires de ces matériels.

Deux sièges ont été sélectionnés et installés sur deux boteurs à pneus différents.

- Siège BUISARD DS 85 H 90 A sur le Michigan 2
- siège ISRI 6000/5 15 sur le Michigan 3

Le choix entre ces deux équipements a nécessité des mesures complémentaires afin de déterminer un modèle efficace susceptible d'équiper les autres boteurs.

METHODES

- * A la demande de la Direction du CPT VITRY et du CHSCT nous avons procédé à des mesures de vibrations complémentaires sur les bouteurs.
- * L'initiative de la Direction d'installer 2 sièges de marques différentes sur deux bouteurs à pneus, permettait en effet d'effectuer des mesures comparatives d'atténuation des vibrations par les sièges prévus à cet effet.
- * Nous avons demandé à mesurer les vibrations lors de deux opérations distinctes : compactage et étalement et avec un conducteur unique.
- * Sur la suggestion de Mr MICHEL Ingénieur d'exploitation, nous avons opté pour des mesures au niveau du plancher et sur les sièges afin de dégager des indices d'atténuation.
- * Le siège étant réglé au poids du conducteur, nous avons effectué les mesures à l'aide du vibromètre B et K, équipé du capteur tridimensionnel.

Nous avons veillé à ce que compactage et étalement se succèdent au même rythme, au même endroit.

- * Les biais éventuels sont à affecter à l'appareillage ^{de mesure} puisque les mesures X Y Z s'effectuent successivement, ce qui peut introduire des variations à cause des délais temporels. Nous appuyons toute demande d'amélioration permettant de réaliser simultanément ces mesures.

L'appareil est toujours délicat d'utilisation et mériterait d'être confié aux ergonomes pour modifications.

- * Le capteur était fixé au plancher en position médiane par rapport au siège avec une bande métallique adhésive puis placé sous l'assise du conducteur.

RESULTATS

Les résultats des mesures sont consignés dans les tableaux suivants.

Conducteur : BAULT Jean-Michel

Michigan : 2

Siège : BUISARD
DS 85H/90 A

réglé au poids du conducteur

type de mesure	opération effectuée	ax	ay	az		gains
siège	Compactage	dB 114,5 / 0,52 m/s ² t 10,3 crête 132,5 % 1	116,5 / 0,65 m/s ² 10,4 137 2	109 / 0,28 m/s ² 10,7 138,5 0	1,2 m/s ²	A eq $\frac{1,2}{1,45} = 0,83$ gain = +19%
plancher	Compactage	dB 117,5 / 0,75 m/s ² t 9,7 crête 132,5 % 2	115,5 / 0,60 m/s ² 10,3 139 1	115 / 0,58 m/s ² 9,8 137,5 1	1,47 m/s ²	en z (axe vertical) $\frac{0,28}{0,58} = 0,48$ gain = +52%
siège	Etalement	dB 114,5 / 0,52 m/s ² t 10,6 crête 131,5 % 1	115,5 / 0,60 m/s ² 10,8 134,5 1	111,5 / 0,38 m/s ² 10,2 128,5 0	1,18 m/s ²	A eq $\frac{1,18}{1} = 1,18$ gain = -18%
plancher	Etalement	dB 114 / 0,50 m/s ² t 10,4 crête 131 % 1	111,5 / 0,38 m/s ² 10,7 128,5 0	113,5 / 0,48 m/s ² 9,6 140,5 1	1 m/s ²	en z (axe vertical) $\frac{0,38}{0,48} = 0,79$ gain = +21%

Conducteur : BAULT Jean-Michel

Michigan : 3

Siège : ISRI
6000/5 15

réglé au poids du conducteur

type de mesure	opération effectuée		ax	ay	az	A eq	gains
siège	Compactage	dB	115,5 / 0,60m/s ²	114,5 / 0,52m/s ²	108 / 0,25m/s ²	1,15 m/s ²	A eq $\frac{1,15}{0,97} = 1,18$ gain = -18%
		t	10,4	10,2	10,1		
		crête	135	130,5	127		
		%	1	1	0		
plancher	Compactage	dB	114 / 0,50m/s ²	112,5 / 0,42 m/s ²	109,5 / 0,3m/s ²	0,97 m/s ²	(z) $\frac{0,25}{0,3} = 0,83$ gain = +17%
		t	10,3	10,3	10,2		
		crête	129	130	138,5		
		%	1	1	0		
siège	Etalement	dB	115 / 0,58 m/s ²	115,5 / 0,60 m/s ²	111,5 / 0,38 m/s ²	1,24 m/s ²	A eq $\frac{1,24}{0,95} = 1,30$ gain = -30%
		t	10,5	10,2	10,2		
		crête	133	136	130,5		
		%	1	1	0		
plancher	Etalement	dB	113 / 0,45 m/s ²	112,5 / 0,42 m/s ²	112 / 0,4m/s ²	0,95 m/s ²	(z) $\frac{0,38}{0,4} = 0,95$ gain = +5%
		t	10,5	10,3	10,1		
		crête	132	129,5	130		
		%	1	1	0		

DISCUSSION

* Les sièges sont inefficaces pour empêcher la transmission des vibrations antéro-postérieures et latérales.

Ce problème pourrait être résolu par l'installation de ceintures Baudrier 4 points à enrouleur (pour permettre les mouvements).

* Globalement en terme d'accélération équivalente (composant les trois directions), seul le siège **BUISARD DS 85 H 90 A** (Michigan 2) permet une diminution de 19 % de l'accélération globale équivalente lors du compactage.

Les autres atténuations sont rendues négatives par les composantes ANT-POST et latérales.

On ne peut à proprement parler de majoration puisque dans le cas des mesures au plancher, le capteur était fixé au plancher solidement et dans le cas des mesures sur le fauteuil, était maintenu par l'assise du conducteur.

* Les atténuations par les sièges dans l'axe vertical z sont importantes :

	Compactage	Etalement
siège BUISARD DS 85 H 90 A	52 %	21 %
siège ISRI 600/5 15	17 %	5 %

Pour mémoire, rappelons que l'utilisation de rétroviseurs montés sur dispositifs antivibratoires pourrait éviter en partie des mouvements de retournement des conducteurs lors de la marche arrière.

CONCLUSION

Ceci nous incite à recommander l'installation du siège BUISARD DS 85 H 90 A .

Nous insistons sur le nécessaire entretien régulier à prévoir.

Le temps de conduite journalier est à reconsidérer en légère baisse (3h45mn environ);

Cela permettrait de tenir compte des dispositions réglementaires concernant le bruit (se reporter à l'annexe 2).

De plus, il y a, un problème de largeur un peu réduite de l'assise, qui implique de se rapprocher du fabricant pour savoir si sans changer les caractéristiques d'atténuation des vibrations, il est possible d'élargir l'assise.

Le siège devrait être complété par l'installation de ceintures Baudrier 4 points à enrouleur.

L'intérêt d'une telle ceinture est également de protéger le conducteur en cas de chute du tas.

CPT VITRY

ALAIN CARRE

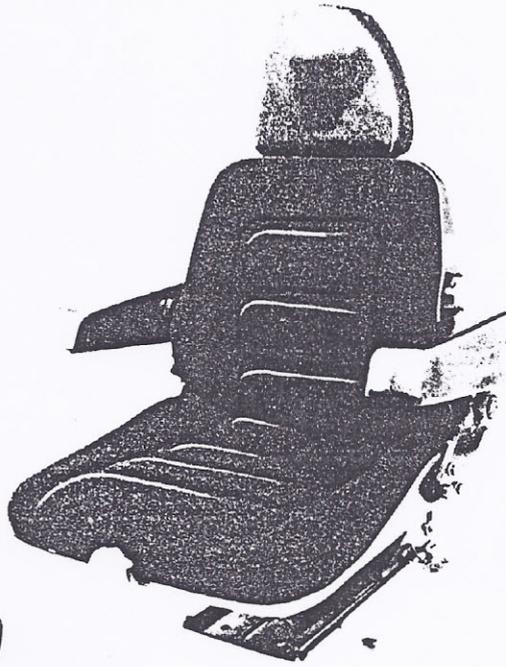
JUIN-JUILLET 1987

ANNEXE 1

DS 85 H LAK

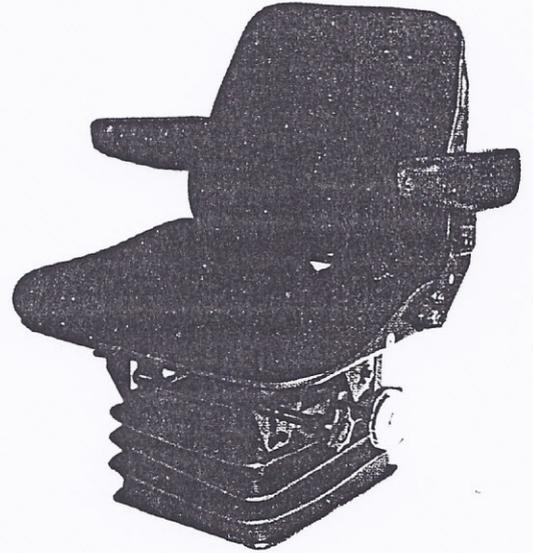


▲
**SIÈGE ÉGALEMENT PRÉVU
POUR CAMION ET 4 x 4**



DS 44H/90 AR

FA 418 H 90 A

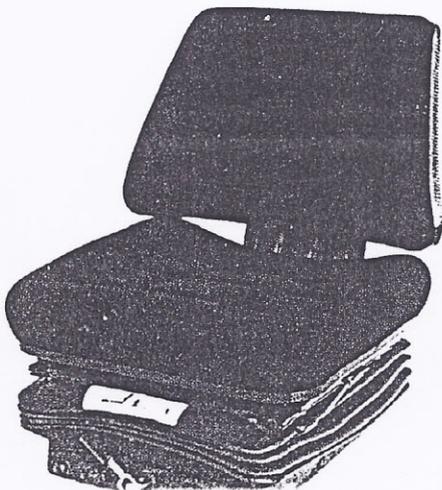


LS 95 H 90 AR



**SIÈGE AVEC ▲
COMPRESSEUR**

**GAMME
CONFORT**



DS 85 H 3



X

ISRINGHAUSEN

ici nos adresses en Europe
vous obtiendrez là toutes les
informations que vous souhaitez.

France S.à.r.l.
Willer-Pechelbronn
250 Soultz-sous-Forêts
Tél. 8.80.72.11
Télex 870 055

Allemagne Fédérale
Gebr. Isringhausen
An der Bega 58
Postfach 360
D-4920 Lemgo 1
Tél. 52 61/210-0
Télex 9 31 505

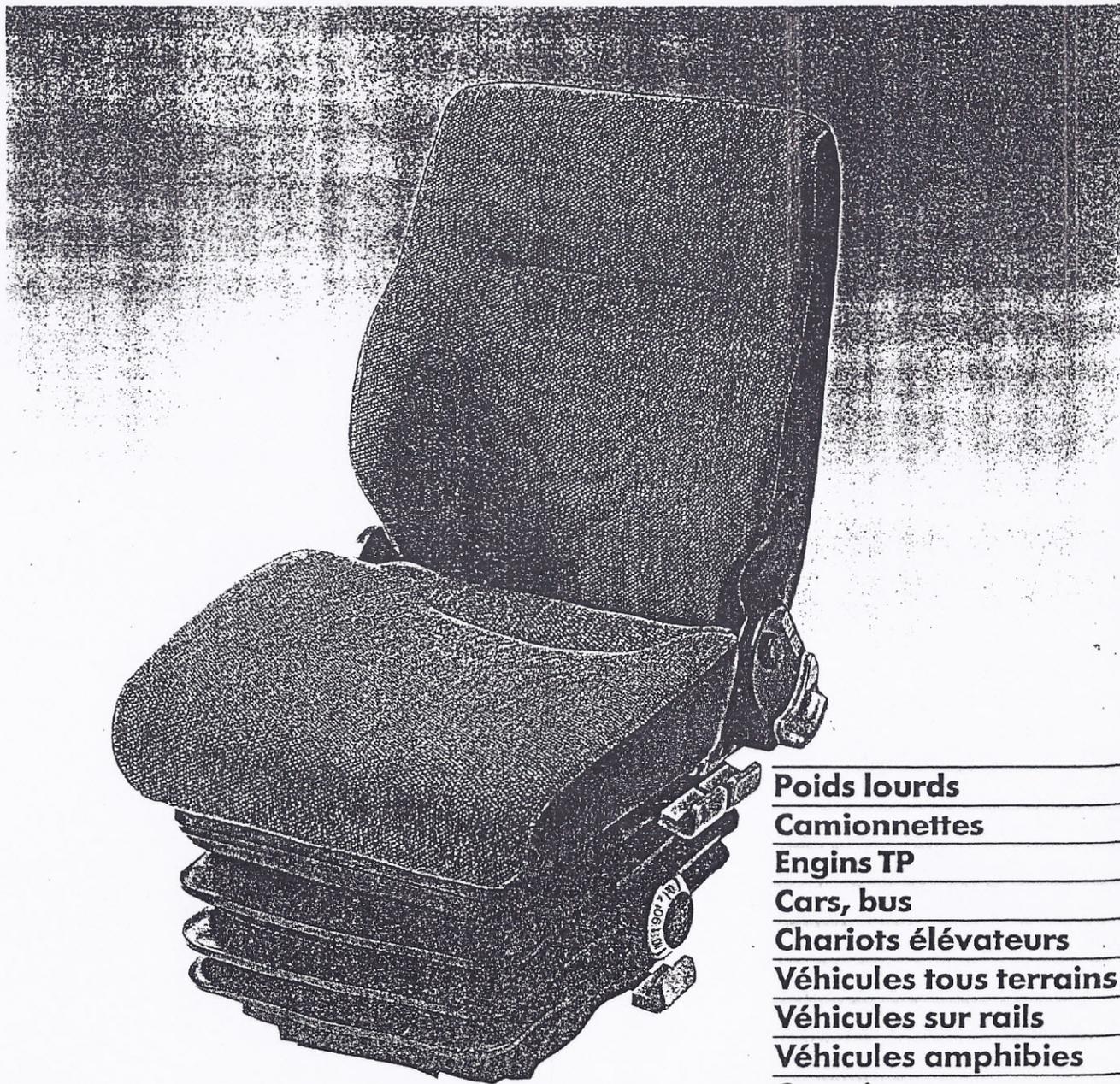
Grande-Bretagne
Isringhausen (GB) Ltd.,
8-9 Carters Lane
Kiln Farm
Milton Keynes
MK 11 3ER
Tél. 908/5614 14
Télex 8 24 76

Italie
Isringhausen S. r. l.
Via Cornio 2
20035 Lissone
Tél. 39/48 34 08
Télex 340 586

Autriche
Isringhausen Österreich
Kobacher Straße 5
A-6000 Hall/Tirol
Tél. 223/6171

Suède
Isringhausen AB
Magasinsgatan 25
S-43400 Kungsbacka
Tél. 300/17670
Télex 27015

LE SIEGE ISRI® 6000/515



ISRINGHAUSEN

Poids lourds	<input type="radio"/>
Camionnettes	<input type="radio"/>
Engins TP	<input type="radio"/>
Cars, bus	<input type="radio"/>
Chariots élévateurs	<input type="radio"/>
Véhicules tous terrains	<input type="radio"/>
Véhicules sur rails	<input type="radio"/>
Véhicules amphibies	<input type="radio"/>
Camping-cars	<input type="radio"/>

grands constructeurs de véhicules utilitaires. Leurs performances, tant sur le plan de la qualité que de la sécurité, correspondent aux exigences du marché international.

Pour vous garantir un montage sans problèmes, nous n'avons besoin que de quelques renseignements (voir questionnaire ci-contre).

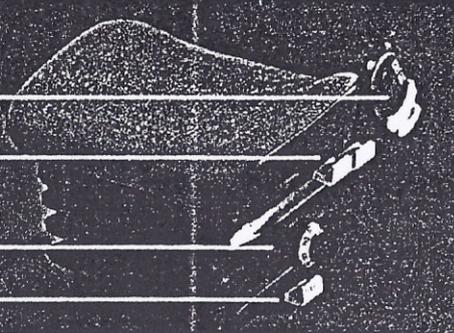
absorption optimale des vibrations; design remarquable; grande accessibilité aux commandes; versions multiples.

Inclinaison du dossier

Réhausse et inclinaison

Réglage en fonction du poids

Déplacement avant - arrière



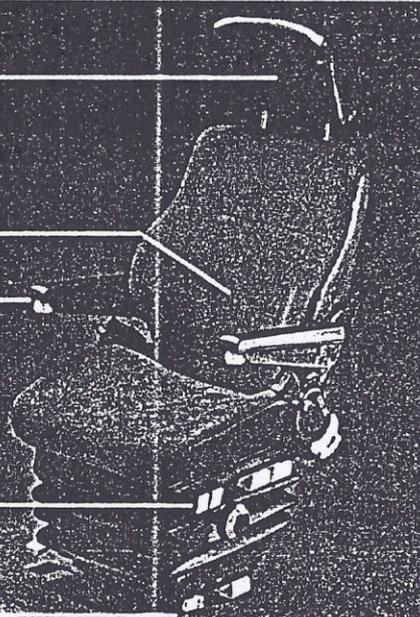
Appui-tête de sécurité réglable

Éléments chauffants pour assise et dossier

Accoudoirs réglables

Soutien lombaire pneumatique réglable

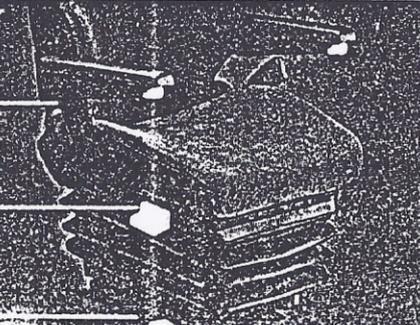
Amortissement horizontal



Ceinture à enrouleur à 2 points

Réglage en profondeur du coussin d'assise

Pivotement sur roulement à billes



Réglages

Les sièges ISRI de la série 6000 sont fonctionnels jusque dans le moindre détail. Les nombreuses possibilités de réglage permettent au conducteur d'adopter la position assise de son choix. Les commandes, que leur taille et leur couleur mettent en évidence, sont bien disposées à portée de main. Les poignées comportent des rainures qui facilitent leur manipulation.

Accessoires

De nombreux accessoires vous sont proposés pour compléter le siège de base en tenant compte des particularités de votre véhicule. Notre service commercial vous conseillera lesquels prévoir.

Nous disposons de kits de montage appropriés pour l'installation du siège dans la plupart des véhicules.

Nos garnitures standards sont aérées et résistantes. Sur votre demande, nous pouvons utiliser d'autres matériaux.

Caractéristiques techniques

Course de suspension	80 mm
Réglage en fonction du poids, en continu	de 50 à 130 kg
Course des glissières	150 mm
Dossier réglable par paliers fins, inclinaison vers l'arrière	max. 41,4°
Réhausse (réglage en hauteur et en inclinaison de l'ensemble assise-dossier) de série	65 mm
	sur option 100 mm

Toutes les pièces métalliques ont une protection anti-corrosion.

Sous réserves de modifications.

Printed in Western Germany

Catégorie:

Marque:

Type / version:

Année de construction:

Utilisation:

(mettre une croix)

- Accoudoirs capitonnés et réglables en continu
- Accoudoirs standards et réglables en continu
- Appui-tête de sécurité réglable en hauteur et en inclinaison
- Soutien lombaire pneumatique réglable
- Soutien lombaire mécanique réglable
- Éléments chauffants (12/24 V) pour assise et dossier
- Ceinture de retenue à 2 points
- Ceinture à enrouleur à 2 points
- Pivotement du siège sur roulement à billes
- Réglage en profondeur du coussin d'assise
- Amortissement horizontal
- Contacteur électrique
- Garniture réf. n° (voir fiche spéciale)

(mettre une croix)

une offre, sur la base des informations ci-dessus la visite d'un de vos spécialistes

Société

Nom / service

Adresse

Téléphone

ANNEXE 2

1) Mesures identiques effectuées sur le bouteur à cheville (caterpillar) étalement.

type de mesure		ax	ay	az	a eq	gain
siège	dB	119 / 0,9 m/s ²	113 / 0,45 m/s ²	115 / 0,58 m/s ²	1,53 m/s ²	gain en z $1 - \frac{0,58}{0,75}$ = + 23 %
	t	9,8	11,1	11		
	crête	137	132	139		
	%	3 %	1 %	1 %		
plancher recouvert de tapis de caoutchouc	dB	116 / 0,62 m/s ²	112 / 0,40 m/s ²	117,5=0,75	1,28 m/s ²	
	t	10,8	10,8	10,6		
	crête	133	131	137,5		
	%	2 %	0 %	2 %		

2) Mesure des niveaux sonores

Durée de la mesure 76 mn

Niveau équivalent 93,7 dB_A

Dose 36 %

Niveau Max en dB_A = 105

Niveau Max en dB_C = 122