

V3071

RAPPORT D'ESSAI - TEST REPORT
COLLISION FRONTALE DE RECHERCHE
RESEARCH FRONTAL IMPACT

VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE FORD RANGER 1999 TC # 99-205

Préparé par :
PMG TECHNOLOGIES
CENTRE D'ESSAIS ET DE RECHERCHE
100, rue du Landais
Blainville (Québec) J7C 5C9

N° de contrat : **99-5001**
Rapport N°: **RR 99-115**

Pour :
TRANSPORTS CANADA
SÉCURITÉ ET SÛRETÉ .
Programmes de sécurité routière
Recherche et essais de véhicules
Ottawa (Ontario)

Prepared by :
PMG TECHNOLOGIES
TEST AND RESEARCH CENTRE
100, rue du Landais
Blainville (Quebec) J7C 5C9

Contract N° : **99-5001**
Report N° : **RR 99-115**

For :
TRANSPORT CANADA
SAFETY AND SECURITY
Research Engineering and
Vehicle Testing
Ottawa (Ontario)

Les résultats des essais figurant dans ce compte-rendu ne représentent pas une décision officielle du Ministère des Transports quant à l'acceptation de la performance sécuritaire, de la consommation de carburant ou de la conformité d'un véhicule ou des composantes d'un véhicule aux normes de sécurité et d'antipollution. Le Ministère des Transports ne certifie, n'approuve ou n'endosse aucun produit de véhicule automobile.

The test results presented herein do not, in themselves, represent an official determination by the Department of Transport with fuel consumption or compliance with safety and emission standards of any motor vehicle or motor vehicle component. The Department of Transport does not certify, approve or endorse any motor vehicle product.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Année du modèle - Model Year 1999	Fabricant - Manufacturer FORM MOTOR CO. IN U.S.A.	Modèle - Model Ranger
Type de carrosserie - Body Style Camionnette / Pick-up truck	Boîte de vitesse - Transmission Type Manuelle / manual	Moteur - Engine 3 l
Date de fabrication - Date of Manufacture 10/98	Cylindres - Cylinders 6 cyl.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. 1FTYR10U2XPA41734
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 45 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 3	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN9-623
PNBV - GVWR 1959 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 997 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 1156 kg

CONFIGURATION D'ESSAI - TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type Véh. vs barrière fixe - Veh. vs fixed barrier	Vitesse d'impact** Impact velocity** 47.7 km/h	Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 1731.5 kg	Point d'impact - Impact point 30 mm à droite - to right
Coussins gonflables (Frontaux) - Air bags (Frontal)		Coussins gonflables (Latéraux) - Air bags (Lateral)		
Activés-Activated ☒ Désactivés-Deactivated ☐		Activés-Activated ☐ Désactivés-Deactivated ☐		
Normal ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐		Normal ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐		
Second or New Generation-Seconde ou Nouvelle Génération ☐		Second or New Generation-Seconde ou Nouvelle Génération ☐		
Autre (spécifier) - Other (specify) ☐		Autre (spécifier) - Other (specify) N/A ☒		
Description et position du mannequin (Conducteur) Dummy description and position (Driver)		Description et position du mannequin (Passager avant) Dummy description and position (Front Passenger)		
DESCRIPTION		DESCRIPTION		
☐ 50% ☒ 5% ☐ autre / other		☐ 50% ☒ 5% ☐ autre / other		
POSITION		POSITION		
☒ avancée / near ☐ mi-course / mid-travel ☐ autre / other		☒ avancée / near ☐ mi-course / mid-travel ☐ autre / other		
Description du mannequin (Passager arrière gauche) Dummy description (Left Rear Passenger)		Description du mannequin (Passager arrière droit) Dummy description (Right Rear Passenger)		
☒ N/A ☐ 18 mois ☐ 3 ans ☐ 6 ans		☒ N/A ☐ 18 mois ☐ 3 ans ☐ 6 ans		

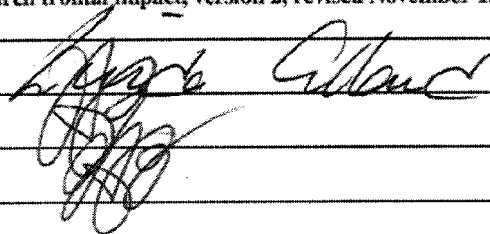
** Tel que mesuré durant les derniers 3.7 mètres de trajet. / ** As measured over final 3.7 meters of travel.

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity 509 kg	Masse des bagages - Cargo Load 136 kg	Type de sièges - Type of seats		Types de dossiers - Type of seat back	
			Avt - Frt	Avt - Frt	Avt - Frt
			Avt - Rr	Avt - Rr	Avt - Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)		Banquette/Bench 60/40	☒	☐	Dossier ajustable Adjustable Seat Back ☒
Avant - Front 3 Arrière - Rear - Total 3		N/A	☐	☒	N/A ☐
Pression à froid - Cold Tire Pressure		Dimension - Size			
Avant - Front 207 kPa Arrière - Rear 207 kPa Secours - Spare - kPa		P225/70R15			

Essai réalisé selon la procédure de PMG: Collision frontale de recherche, version 2, révision 13 novembre 1998.

Test performed according to PMG procedure: Research frontal impact, version 2, revised November 13th, 1998.

Préparé par : Prepared by : Linda Allard		Date : 25/2/99
Vérifié par : Verified by : Alain Bussièrès		Date : 25/2/99
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès		Date : 25/2/99
Rapport accepté par le client : Report accepted by the client :		Date :

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

PREMIÈRE PESÉE : VÉHICULE TEL QUE LIVRÉ (AVEC LIQUIDES AU MAXIMUM)

FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front 447.8 kg	Avant droit - Right front 421.9 kg	Masse avant totale - Total front weight 869.7 kg
Arrière gauche - Left rear 298.1 kg	Arrière droit - Right rear 282.8 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 580.9 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 745.9 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 704.7 kg	Masse totale - Total weight 1450.6 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI

THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

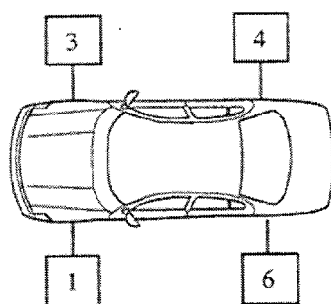
Avant gauche - Left front 485.7 kg	Avant droit - Right front 458.2 kg	Masse avant totale - Total front weight 943.9 kg
Arrière gauche - Left rear 398.9 kg	Arrière droit - Right rear 388.7 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 787.6 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 884.6 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 846.9 kg	Masse totale - Total weight 1731.5 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

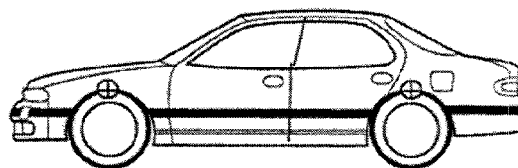
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude chargé Attitude loaded	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	803 mm	798 mm	798 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	815 mm	810 mm	810 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	856 mm	812 mm	812 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	842 mm	796 mm	796 mm

* Mesures prises aux seuils de porte. // *Measurements taken at rocker panels.

Vue de plan / Plan view



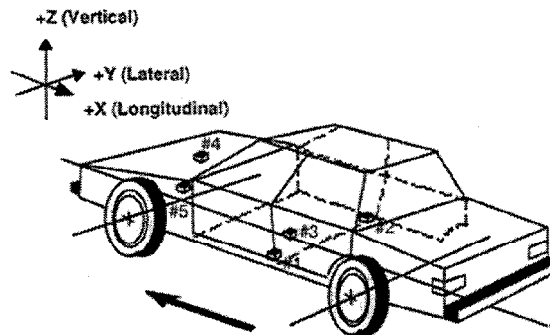
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Mesure points

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS



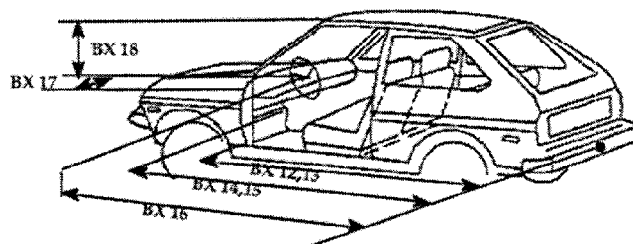
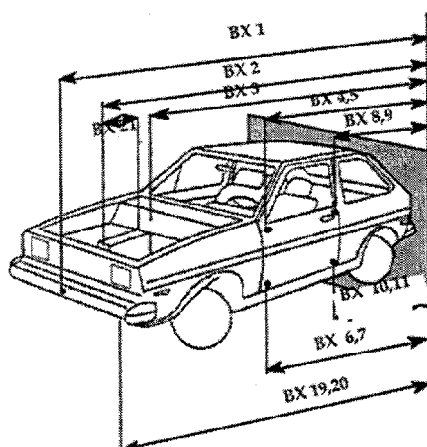
Direction de l'impact du véhicule d'essai
Test Vehicle Impact Direction

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2636	-580	706
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2636	557	699
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2275	-8	590
#4	Le dessus du moteur Top of engine	817	-42	1034
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	699	140	559

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

MESURES NHTSA (BX-AX) / NHTSA MEASUREMENTS (BX/AX)



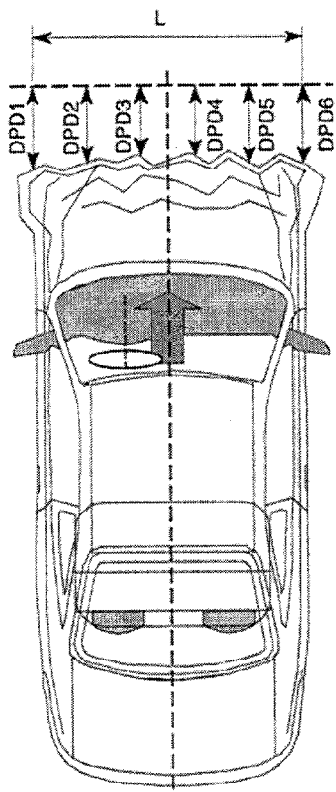
- BX 1 - Longueur totale du véhicule
Total length of vehicle
- BX 2 - Surface arrière à l'avant du bloc moteur
Rear surface at front of engine block
- BX 3 - Surface arrière à la cloison pare-feu
Rear surface at fire-wall
- BX 4 - Surface arrière à la partie supérieur avant porte avant droite
Rear surface of front superior part of right front door
- BX 5 - Surface arrière à la partie supérieur avant porte avant gauche
Rear surface of front superior part of left front door
- BX 6 - Surface arrière à la partie inférieur avant porte avant droite
Rear surface of front inferior part of right front door
- BX 7 - Surface arrière à la partie inférieur avant porte avant gauche
Rear surface of front inferior part of left front door
- BX 8 - Surface arrière à la partie supérieur arrière porte avant droite
Rear surface of rear superior part of right rear door
- BX 9 - Surface arrière à la partie supérieur arrière porte avant gauche
Rear surface of rear superior part of left rear door
- BX 10 - Surface arrière à la partie inférieur arrière porte avant droite
Rear surface of rear inferior part of right rear door
- BX 11 - Surface arrière à la partie inférieur arrière porte avant gauche
Rear surface of rear inferior part of left rear door
- BX 12 - Surface arrière à la partie inférieur du pilier "A" droit
Rear surface of rear inferior part of right pillar "A"
- BX 13 - Surface arrière à la partie inférieur du pilier "A" gauche
Rear surface of rear inferior part of left pillar "A"
- BX 14 - Surface arrière à la cloison pare-feu côté droit
Rear surface of right side of fire-wall
- BX 15 - Surface arrière à la cloison pare-feu côté gauche
Rear surface of left side of fire-wall
- BX 16 - Surface arrière à la colonne de direction
Rear surface of steering column
- BX 17 - Centre de la colonne de direction au pilier "A"
Centre of steering column to pillar "A"
- BX 18 - Centre de la colonne de direction au toit
Centre of steering column to roof
- BX 19 - Surface arrière du véhicule au coin droit du pare-choc avant
Rear surface of vehicle to right corner of front bumper
- BX 20 - Surface arrière du véhicule au coin gauche du pare-choc avant
Rear surface of vehicle to left corner of front bumper
- BX 21 - Longueur du bloc moteur
Length of engine block

	AVANT ESSAI PRE- TEST	APRÈS ESSAI POST- TEST		AVANT ESSAI PRE- TEST	APRÈS ESSAI POST- TEST
BX1	4762	4360	BX12	3268	3232
BX2	3987	3846	BX13	3252	3221
BX3	3610	3572	BX14	3515	3507
BX4	3277	3248	BX15	3557	3558
BX5	3296	3262	BX16	2858	2880
BX6	3239	3250	BX17	371	377
BX7	3250	3252	BX18	500	517
BX8	2242	2215	BX19	4688	4274
BX9	2246	2212	BX20	4679	4289
BX10	2236	2251	BX21	283	277
BX11	2235	2238			

REMARQUES / COMMENTS :

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

MESURES DES DPD / DPP'S MEASUREMENTS



DPD 1:

DPD 2:

DPD 3:

DPD 4:

DPD 5:

DPD 6:

MESURE L:

MESURE D:

AVANT ESSAI PRÉ-TEST	APRÈS ESSAI POST-TEST
123	540
27	452
3	482
4	473
25	460
128	538
	1520
	0

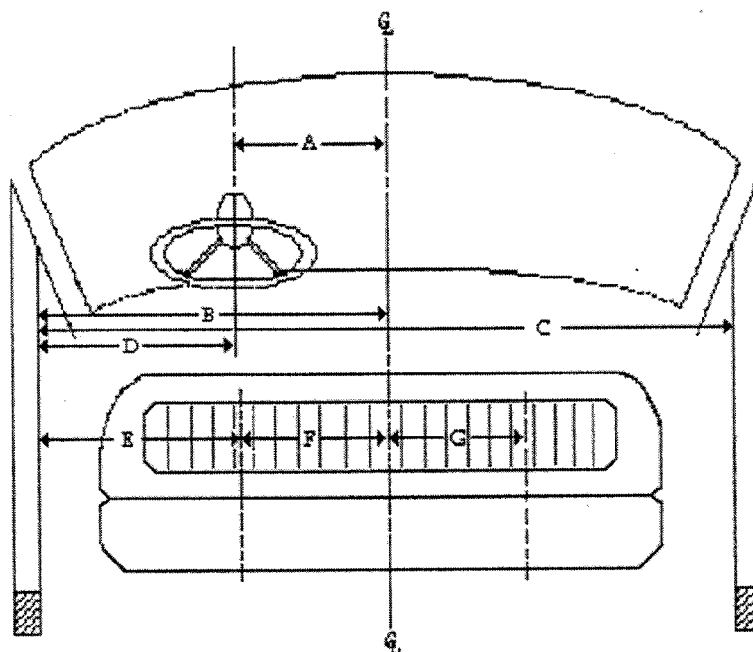
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

D : Distance du centre de déformation à la ligne de centre du véhicule
Midpoint of damage (Vehicle Longitudinal Centerline)

REMARQUES / COMMENTS :

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

POSITION DES SIÈGES AVANT
FRONT SEAT POSITION



Code	Description	mm	Code	Description	mm
A	Centre du volant à la ligne de centre du véhicule Steering wheel center to center line of car	371	E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	444
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	819	F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	375
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1634	G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	362
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	448			

Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Remarques - Comments: Sièges avec ajustement avant/arrière conventionnel. Dossier ajustable. Ceinture baudrier ajustable. Appuie-tête intégré.

Seats with conventionnal fore/aft adjustment. Seat back adjustable. Upper torso belt adjustable. Integrated headrest.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

POINTS DE MESURES DES CEINTURES DE SÉCURITÉ EN UTILISANT L'APPAREIL (BTD)
PASSENGER CAR BELT FIT MEASUREMENTS USING THE BELT DEPLOYMENT TEST DEVICE (BTD)

Type de siège
Seat type

baquet / bucket ☐ banquette / bench ☐ banquette 60-40 / bench 60-40 ☒

Type de ceinture
Belt system

3 points ☒ passive ☐ active ☒ automatique / automatic ☐ motorisée / motorised ☐

Localisation du siège
Seat location

Av-G / F-L ☒ Av-D / F-R ☐ Arr-G / R-L ☐ Arr-D / R-R ☐

Espacement du genou gauche
Left knee spacing

98 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

101 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	23.6 deg.	24.3 deg.	23.4 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	15.5 deg.	15.7 deg.	15.8 deg.
Angle du pied Foot angle			
gauche / left	123 deg.	124 deg.	125 deg.
droit / right	28 deg.	128 deg.	129 deg.
Angle du genou Knee angle			
gauche / left	121 deg.	122 deg.	122 deg.
droit / right	122 deg.	124 deg.	124 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score			
gauche / left	46 mm / 0 mm	44 mm / 0 mm	44 mm / 0 mm
droit / right	39 mm / 0 mm	36 mm / 0 mm	39 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact			
gauche / left	oui/yes	oui/yes	oui/yes
droit / right	oui/yes	oui/yes	oui/yes
Mesure ceinture baudrier Upper torso belt score			
Sternum	152 mm / - *	151 mm / - *	154 mm / - *
Clavicule	92 mm / 0 mm	91 mm / 0 mm	92 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact			
Clavicule	oui/yes	oui/yes	oui/yes

Mesure Score	/	Jeu Slack
-----------------	---	--------------

* Mesure ceinture baudrier (jeu sternum) : (-) signifie un jeu causé par l'appareil BTD. Impossible à éliminer.
* Upper torso belt score (sternum slack) : (-) means a slack impossible to eliminate due to BTD machine.

Remarques – Comments : Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche, Transports Canada, janvier 1993.
As per the operational manual for the belt deployment test device, draft, Transport Canada, January 1993.

Conducteur : Siège à la position mi-course et ceinture baudrier à la position mi-hauteur.
Driver : Seat at mid-travel position and upper torso belt at mid-height position.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

**POINTS DE MESURES DES CEINTURES DE SÉCURITÉ EN UTILISANT L'APPAREIL (BTD)
PASSENGER CAR BELT FIT MEASUREMENTS USING THE BELT DEPLOYMENT TEST DEVICE (BTD)**

Type de siège baquet / bucket banquette / bench banquette 60-40 / bench 60-40
Seat type ☐ ☐ ☒

Type de ceinture 3 points passive active automatique / automatic motorisé / motorised
Belt system ☒ ☐ ☒ ☐ ☐

Localisation du siège Av-G / F-L Av-D / F-R Arr-G / R-L Arr-D / R-R
Seat location ☐ ☒ ☐ ☐

Espacement du genou gauche Espacement du genou droit
Left knee spacing 71 mm Right knee spacing 102 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		23.6 deg.	23.6 deg.	23.1 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		15.8 deg.	16.6 deg.	17.8 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	106 deg.	105 deg.	108 deg.
	droit / right	107 deg.	106 deg.	109 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	122 deg.	121 deg.	118 deg.
	droit / right	123 deg.	122 deg.	119 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	34 mm / 0 mm	31 mm / 0 mm	32 mm / 0 mm
	droit / right	44 mm / 0 mm	41 mm / 0 mm	41 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	gauche / left	oui/yes	oui/yes	oui/yes
	droit / right	oui/yes	oui/yes	oui/yes
Mesure ceinture baudrier Upper torso belt score	Sternum	147 mm / - *	146 mm / - *	148 mm / - *
	Clavicule	86 mm / 0 mm	86 mm / 0 mm	86 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	Clavicule	oui/yes	oui/yes	oui/yes

Mesure Score	/	Jeu Slack
-----------------	---	--------------

* Mesure ceinture baudrier (jeu sternum) : (-) signifie un jeu causé par l'appareil BTD. Impossible à éliminer.
* Upper torso belt score (sternum slack) : (-) means a slack impossible to eliminate due to BTD machine.

Remarques – Comments : Selon le manuel d'opérations pour mesures géométriques des ceintures de sécurité, ébauche, Transports Canada, janvier 1993.
As per the operational manual for the belt deployment test device, draft, Transport Canada, January 1993.

Passager : Les pieds sont coincés sous le tableau de bord.
Passenger : Feet are stuck under dash board.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

**DÉTERMINATION DU POINT "H" AVEC LE MANNEQUIN "3-D", MESURES PROVENANT DU BRAS ARTICULÉ MÉCANIQUE
SEAT "H" POINT DETERMINED WITH THE H-POINT MACHINE, MEASURES FROM AN ARTICULATED MECHANICAL ARM**

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER			PASSAGER / PASSENGER			PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER		
Type de siège / Seat type	BANQUETTE/BENCH 60/40			BANQUETTE/BENCH 60/40					
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	24 de/of 24 crans/notches			24 de/of 24 crans/notches			- de/of - crans/notches		
Nombre de crans d'ajustement du dossier * Number of notches for adjustable seat back *	N/A crans/notches			N/A crans/notches			N/A crans/notches		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Loquet de porte / Door latch	2492	-768	900	2498	761	891			
Point-H / H-Point	2290	-444	770	2290	446	762			
Rotule / Knee joint	1851	-599	890	1849	587	880			
PRS / SRP	2291	-444	771	2290	446	761			

* La position la plus avancée est au 1^{er} cran / * The foremost position is at the 1st notch.

Ajustement du 3D / 3D adjustment

**MESURES DE RÉFÉRENCE DU MANNEQUIN "3-D"
REFERENCE MEASUREMENTS OF "3-D" MACHINE**

95 %

95 %

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	190 mm	85 mm	
Espacement du genou droit Right knee spacing	152 mm	87 mm	
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	326 mm	152 mm	
Angle du dossier du "3-D" Back pan angle	23.3 deg	24.5 deg	
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	15.1 deg	15.5 deg	
Angle du genou gauche Left knee angle	130 deg	131 deg	
Angle du genou droit Right knee angle	131 deg	133 deg	
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	108 deg	113 deg	
Angle de la cheville droite Right ankle angle	105 deg	114 deg	

**Remarques – Comments : Sièges du conducteur et du passager à la position la plus reculée.
Driver and passenger seats at the rearmost position.**

**Le mannequin 3D a été installé selon la procédure suivante :
"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.
The 3D machine was installed as per the following procedure :
"Anthropomorphic test dummy seating procedure for frontal impact test"
version 3, 10/23/85.**

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
CONDUCTEUR/DRIVER : HYBRID III 5% Femelle/Female		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :	20.3°						
Angle transversal - Transversal angle :	0.2°	Conducteur / Driver			Passager / Passenger		
Angle de la tête - Head angle :	0°	Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Seuil de porte - Door sill :	0.3°	1 de 24 crans/notches			1 de 24 crans/notches		
Angle du coussin - Skew angle :	0.68°	Ajustement du dossier : Seat back adjustment : - crans/notches			Ajustement du dossier : Seat back adjustment : - crans/notches		
PASSAGER/PASSENGER: HYBRID III 5% Femelle/Female		G/L	C	D/R	G/L	C	D/R
Angle du pelvis - Pelvic angle :	18.8°	☒	☐	☐	☐	☐	☒
Angle transversal - Transversal angle :	0.14°						
Angle de la tête - Head angle :	0°						
Seuil de porte - Door sill :	0.1°	X	Y	Z	X	Y	Z
Angle du coussin - Skew angle :	-0.42°						
Fenêtre à fenêtre / Window to window :			1634			1634	
Centre du véhicule / Vehicle center :			0			0	
Seuil de la portière au centre du loquet / Door sill to latch center :				456			451
Centre du volant / Steering wheel center :		1904	-371	1140			
Mouvement du lacet / Yaw movement :		1			2		
Cible de tête / Head target :		2150	-443	1368	2176	439	1354
Point-H / H-Point :		2045	-508	806	2054	504	792
Rotule / Knee joint :		1708	-480	853	1718	479	837

Remarques – Comments : Les sièges du conducteur et du passager sont à la position la plus avancée.
The driver and the passenger seats are at the foremost position.

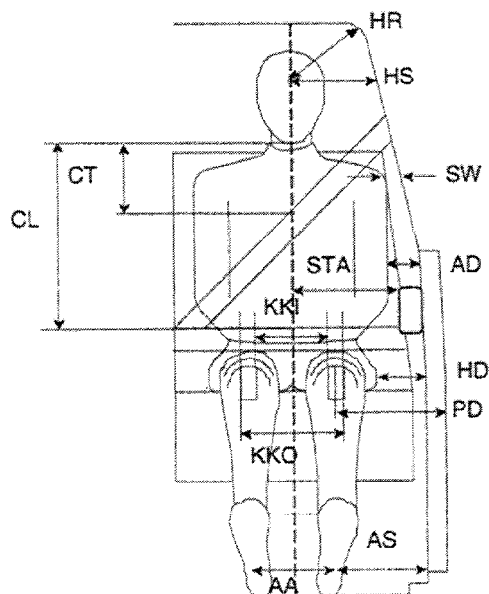
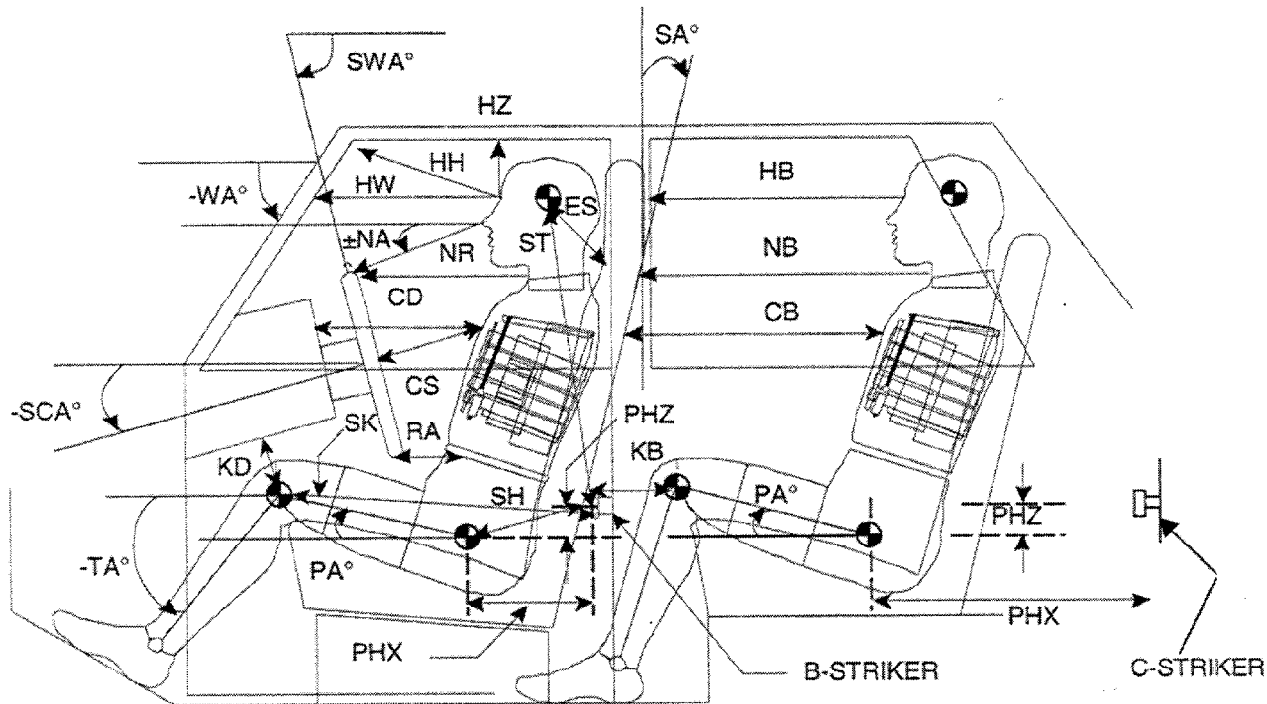
Selon la procédure de positionnement de mannequin 5^e percentile Hybrid III côté conducteur, Biokinetics, 29/11/98, rapport n° D98-15 et côté passager, Biokinetics, 20/11/98, rapport n°D98-17.

As per procedure for placement of a 5th percentile Hybrid III ATD driver's side, Biokinetics, 29/11/98, report no D98-15 and passenger's side, Biokinetics, 20/11/98, report no D98-17.

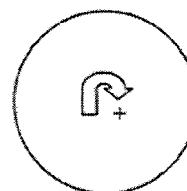
Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



référence :



Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS (suite)

DUMMY LOCATION DATA (continued)

(Mesures prises en mm / Measurements taken in mm)

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DRIVER	PASSAGER Av. F. PASSENGER	PASSAGER Arr.G. L.R. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	266	233		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate) Extérieur / Exterior	KKI	120	95		
	KKO	260	235		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	197	140		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	20	50		
	KDR	30	55		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		365		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	150			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	478	530		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	360	370		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	202			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	285	286		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	195	185		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	350	325		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	143	125		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	336	330		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	218	210		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	170	170		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	100	115		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	300	525		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	140	135		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	145	150		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	275	277		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	580	564		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	54			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	785	782		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	457	455		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	447	444		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	94	99		

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	---------------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS (suite)
DUMMY LOCATION DATA (continued)
(Mesures prises en deg. / Measurements taken in deg.)

DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DRIVER	PASSAGER Av. F. PASSENGER	PASSAGER Arr.G. L.R. PASSENGER	PASSAGER Arr.D. R.R. PASSENGER
Angle du volant Steering wheel angle	+SWA	69.8°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-41.0°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-19.6°			
Angle du tibia Tibial angle	-TA	-43.5°	-49.6°		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	20.3°	18.8°		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-4.0°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	17.3°	18.5°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	53.8°	55.1°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-2.4°	-3.9°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-11.9°	-12.6°		

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	---------------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS

Mannequin 3D Point "H" - H-Point Manikin

Conducteur / Driver 95%

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2291	-444	770
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2290	-444	770
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1851	-599	890
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1469	-570	634
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1452	-562	502
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1305	-618	644
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		371	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2436	-530	1096
PRS / SRP	2291	-444	771
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		-372 / -375 / -377	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline(front/mid/rear)		-365 / -369 / -373	
Hauteur Point "H" - H-Point height (H30 = Z H-POINT - Z AHP)		268	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		23°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		0.68°	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)		378	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

Femelle 5^e percentile conducteur / 5th percentile female driver

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1906	-503	534
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre	1826	-373	1317
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre	1957	-373	961
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre	1884	-563	1133
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre	1902	-185	1146
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre	1842	-374	1188
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre	1914	-372	1111
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre	1892	-374	1034
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		230	
Angle de dossier du siège - Seat back angle (deg)		17.3°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 20		D/R : 30
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		194	

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE (suite)
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS (cont'd)

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location :

Femelle 5^e percentile conducteur / 5th percentile female driver

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2150	-443	1368
Base du nez - Glabella (root of nose)	2070	-371	1374
Menton - Chin (bottom)	2064	-375	1271
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2135	-374	1275
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2058	-373	1109
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2035	-377	996
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2186	-534	1140
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2187	-221	1137
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2088	-570	947
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2086	-145	956
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1934	-594	1096
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1936	-139	1115
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2131	-495	844
Boulon du genou gauche, côté gauche - Knee bolt, left leg, left side	1709	-481	853
Boulon de la cheville gauche, côté gauche - Ankle bolt, left leg, left side	1505	-447	682
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1517	-452	495
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1386	-488	549
Boulon du genou droit, côté gauche - Knee bolt, right leg, left side	1708	-288	855
Boulon de la cheville droite, côté gauche - Ankle bolt, right leg, left side	1499	-248	692
Point du talon droit - Heel point, right leg	1442	-256	509
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1361	-283	625
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		187	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

Remarques - Comments :

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	---------------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS
Mannequin 3D Point "H" - H-Point
Passager avant /Front passenger 95%

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2291	446	761
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2290	446	762
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1849	587	880
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	-	-	-
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1466	435	500
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1296	478	630
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)			
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2441	532	1084
PRS / SRP	2290	446	761
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		361 / 362 / 364	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline (front/mid/rear)		364 / 368 / 367	
Hauteur Point "H" - H-Point height (H30 = Z H-POINT - Z AHP)		262	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		25°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		-0.42°	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)			

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy
Femelle 5e percentile passager avant / 5th percentile female front passenger

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1910	489	531
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre			
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre			
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre			
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre			
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre			
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre			
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre			
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		230	
Angle dossier du siège - Seat back angle		18.5°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 50		D/R : 55
Menton au tableau de bord - Chin to dash		335	

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	---------------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE (suite)
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS (cont'd)

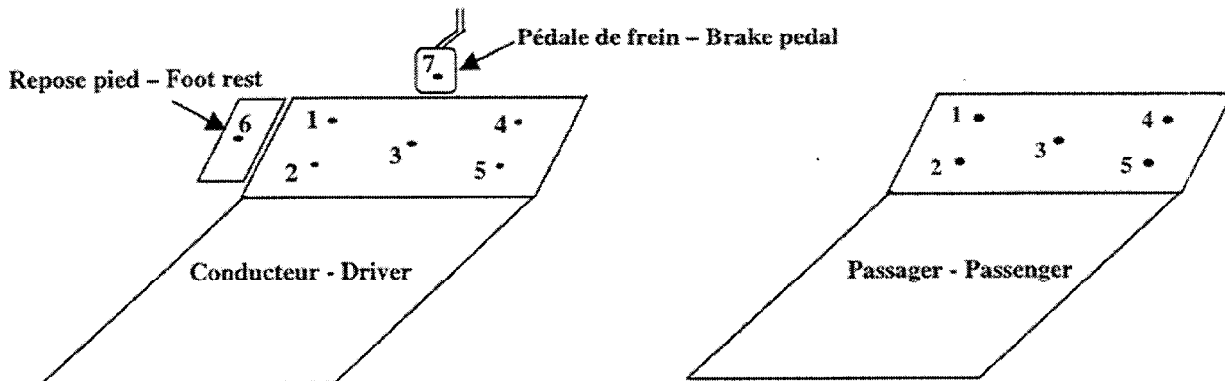
Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

Femelle 5^e percentile passager avant / 5th percentile female front passenger

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2176	439	1354
Base du nez - Glabella (root of nose)	2086	376	1361
Menton - Chin (bottom)	2078	373	1253
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2150	373	1257
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2070	363	1090
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2044	361	982
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2196	523	1118
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2203	213	1126
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2094	557	927
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2096	161	941
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1886	521	878
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1888	200	890
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2142	487	827
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, right side	1718	476	837
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, right side	1498	447	696
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1467	444	509
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1350	490	592
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg, right side	1722	311	850
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg, right side	1517	272	685
Point du talon droit - Heel point, right leg	1491	295	502
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1375	312	581
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		164	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

Remarques - Comments :

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	---------------

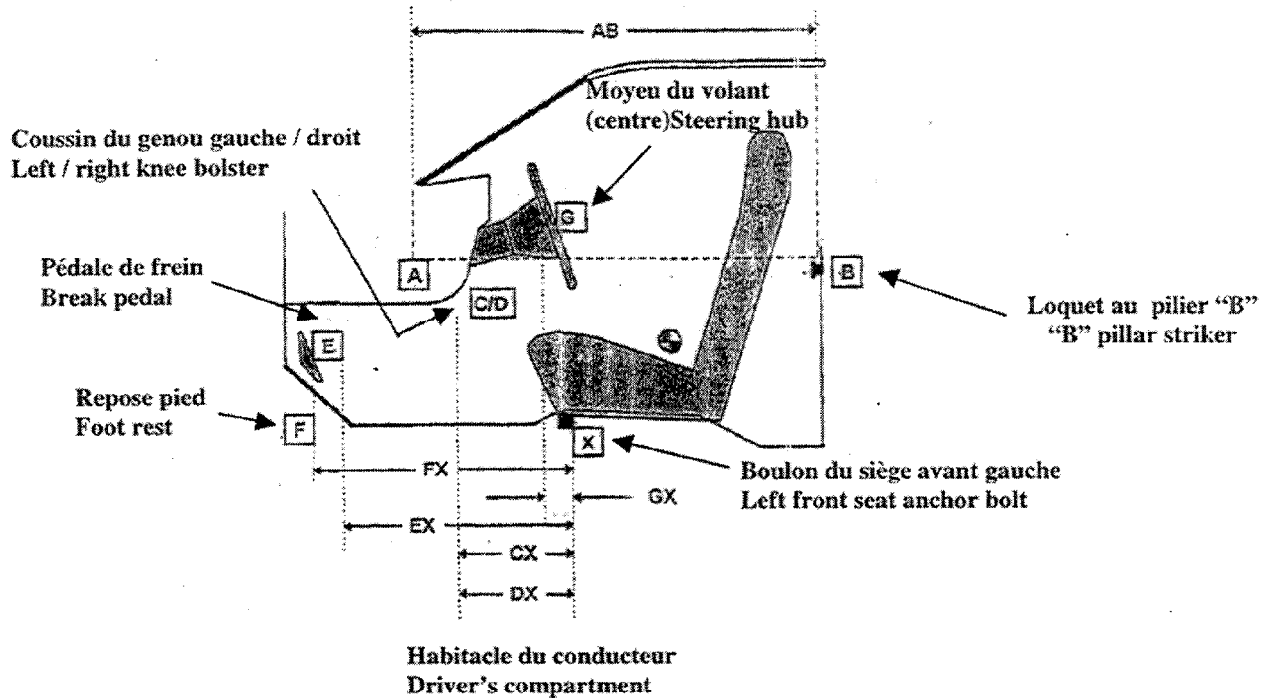
MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS


N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1228	1207
	y	-473	-485
	z	598	698
2	x	1371	1372
	y	-483	-488
	z	516	590
3	x	1297	1293
	y	-373	-389
	z	554	627
4	x	1251	1265
	y	-243	-263
	z	585	689
5	x	1381	1368
	y	-256	-265
	z	499	575
6	x	1307	1321
	y	-586	-576
	z	595	693
7	x	1386	1375
	y	-356	-362
	z	694	783

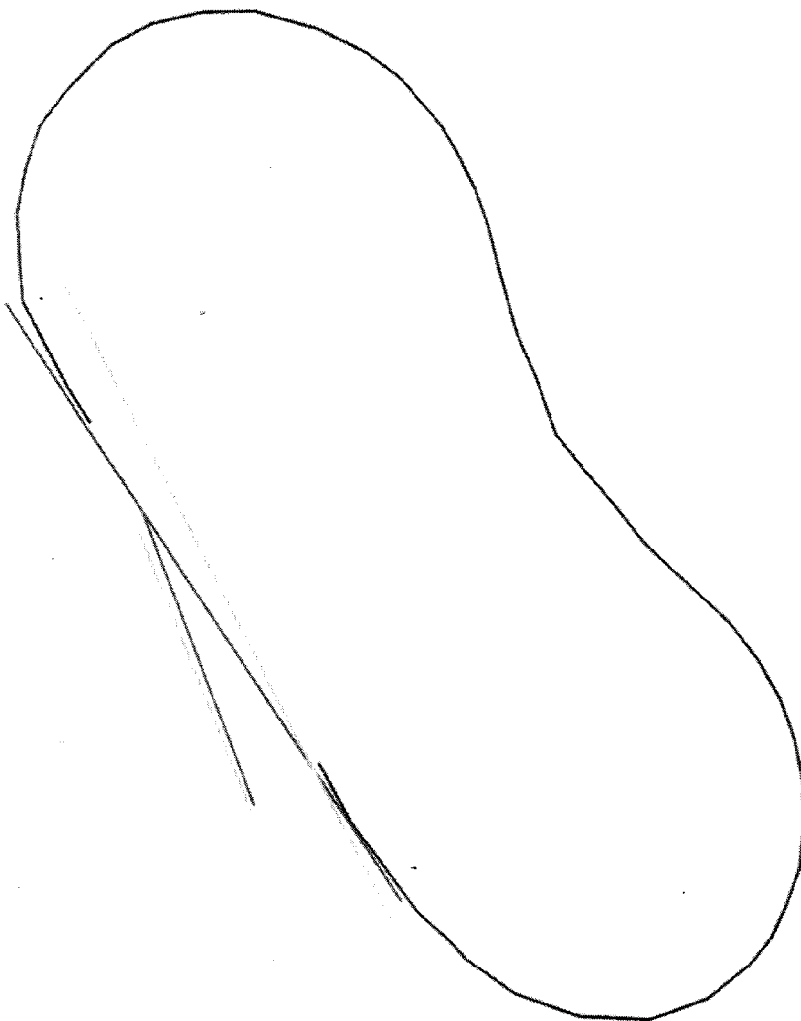
N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1288	1283
	y	271	278
	z	622	732
2	x	1380	1369
	y	263	271
	z	528	632
3	x	1333	1326
	y	403	410
	z	574	685
4	x	1271	1270
	y	551	555
	z	638	757
5	x	1379	1371
	y	550	557
	z	525	635

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------

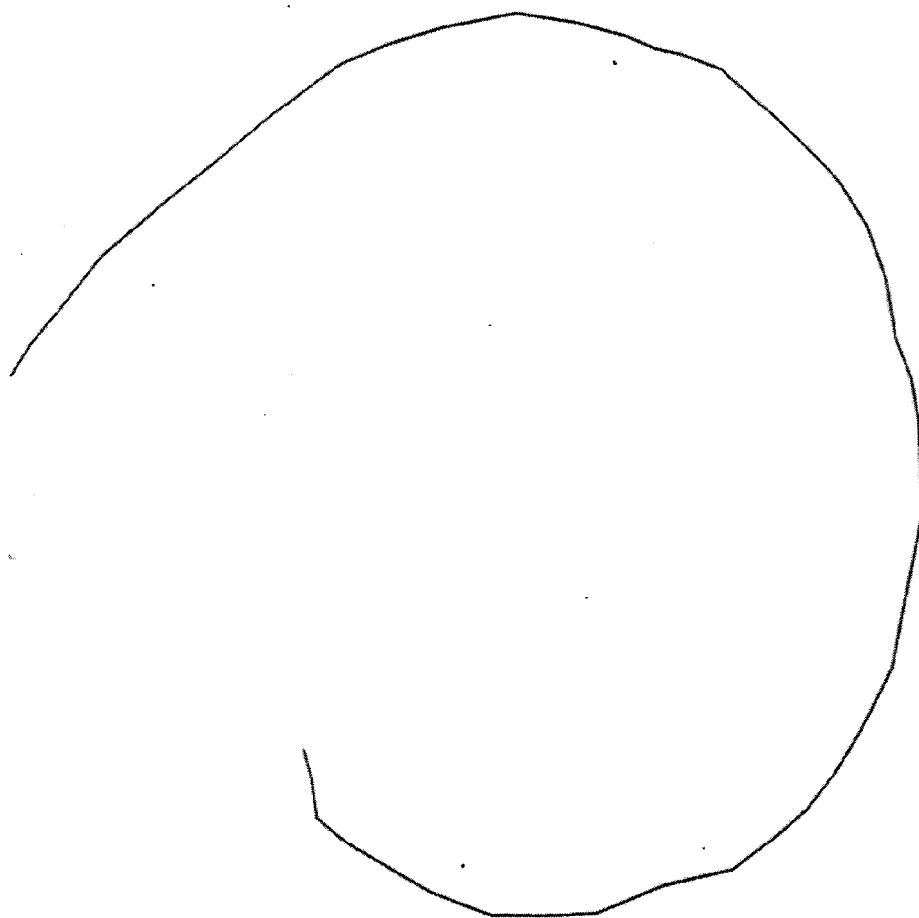
PÉNÉTRATION DE L'HABITACLE DU CONDUCTEUR (Distances en mm)
DRIVER COMPARTMENT INTRUSION (Distances in mm)



	DESCRIPTION	Avant essai / Pre-test			Après essai / Post-test		
		X	Y	Z	X	Y	Z
A	Ouverture de porte Door opening	1691	-734	1181	1734	-741	1244
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2492	-768	900	2512	-765	912
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1635	-449	908	1644	-451	986
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1630	-267	904	1636	-267	983
E	Pédale de frein Break pedal	1386	-356	694	1375	-362	783
F	Repose pied Foot rest	1307	-586	595	1321	-576	693
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (centre)	1914	-372	1111	1886	-369	1150
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	1906	-503	534	1894	-504	574



DASHBOARD / TABLEAU DE BORD MODULE STEERING WHEEL / VOLANT AIRBAG / COUSSIN GONFLABLE	PRE-TEST	POST-TEST	No. TC : 99-205
	_____	_____	Ranger
	_____	_____	DRIVER'S SIDE / COTÉ CONDUCTEUR
	_____	_____	Project / Projet : 99-5001



DASHBOARD / TABLEAU DE BORD MODULE STEERING WHEEL / VOLANT AIRBAG / COUSSIN GONFLABLE	PRE-TEST	POST-TEST	No. TC.: 99-205
	_____	_____	Ranger
	_____	_____	PASSENGER'S SIDE / COTÉ PASSAGER
	_____	_____	Project / Projet : 99-5001

APPENDICE / APPENDIX A

**PHOTOGRAPHIES DE L'ESSAI
TEST PHOTOGRAPHS**

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



TC 99-205

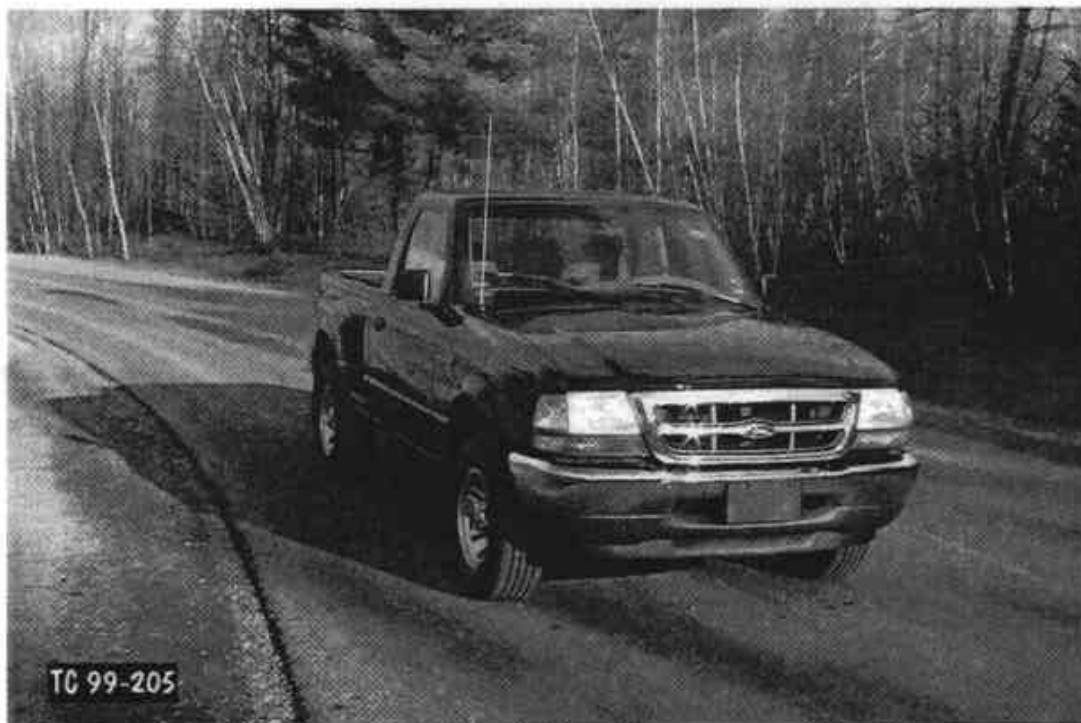
1. Étiquette de déclaration de conformité du véhicule d'essai.
Statement of compliance label of the test vehicle.

Identique à la photo N°. 1

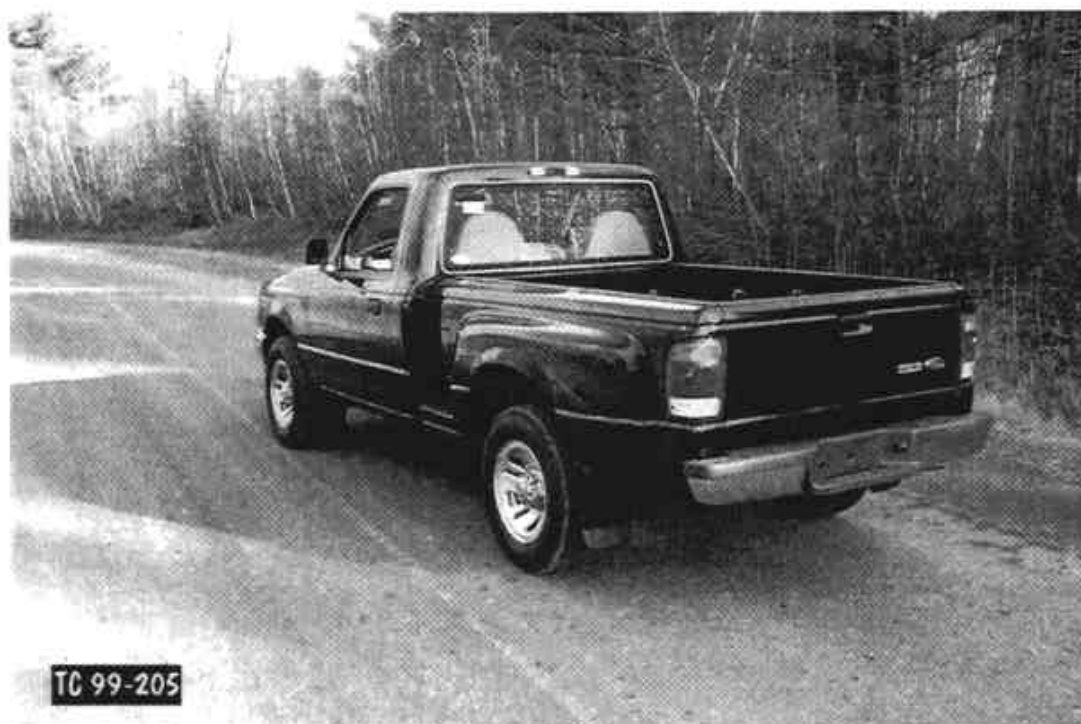
Same as picture N°. 1

2. Étiquette d'information des pneus.
Tire information label.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

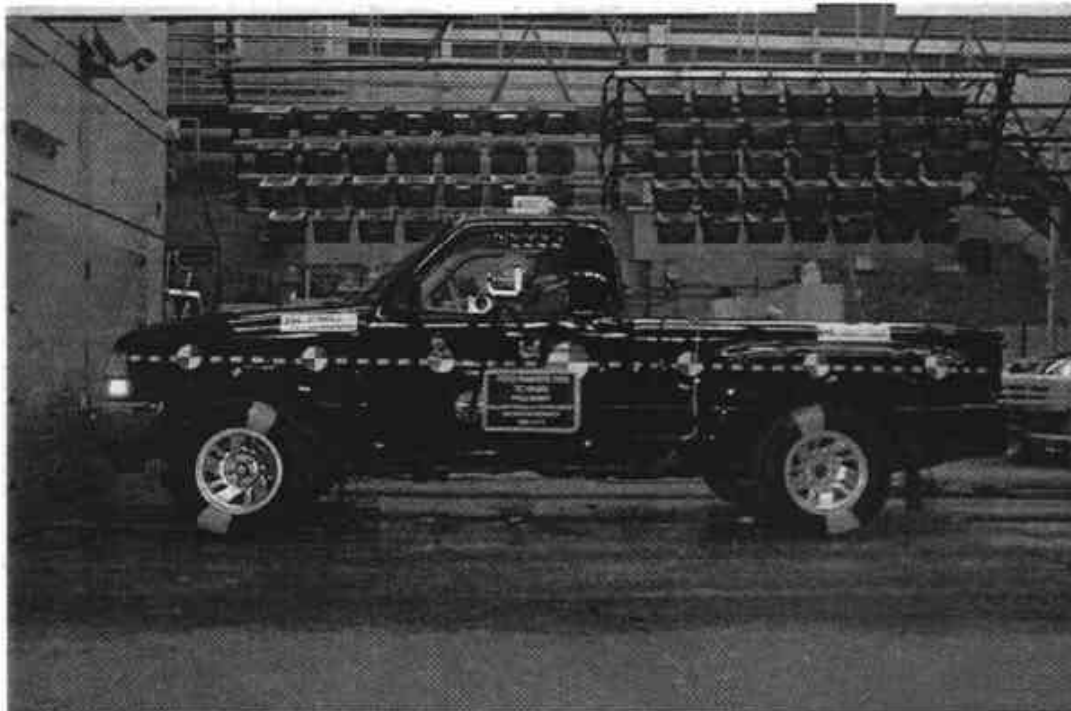


3. Vue $\frac{3}{4}$ avant du véhicule d'essai.
 $\frac{3}{4}$ front view of the test vehicle.

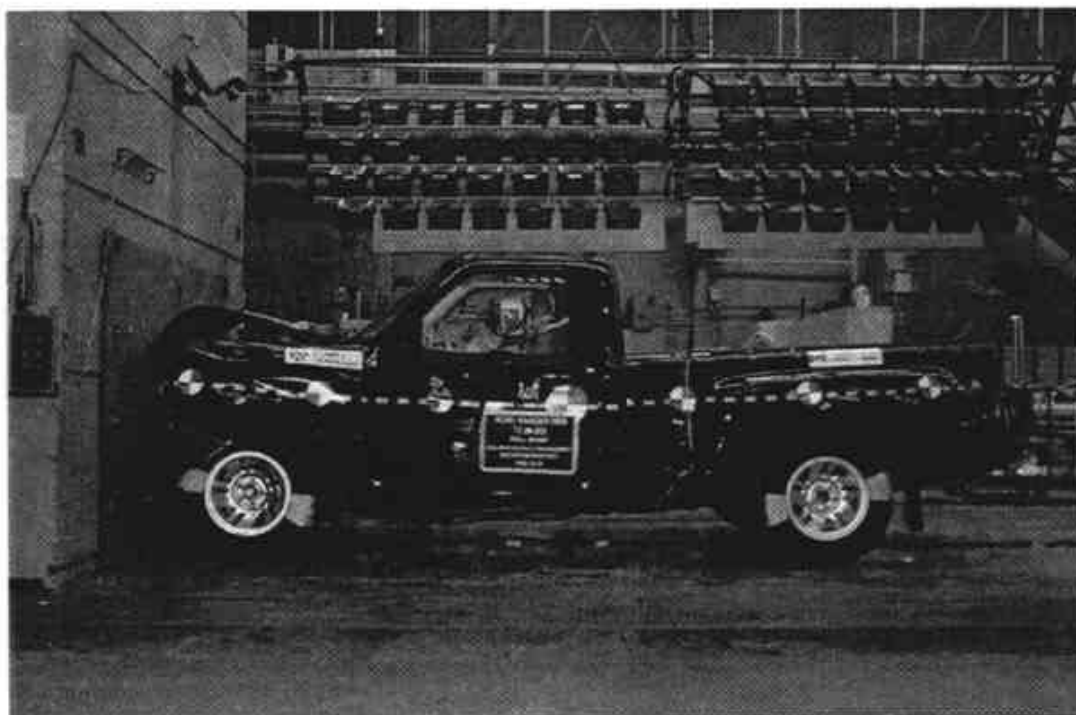


4. Vue $\frac{3}{4}$ arrière du véhicule d'essai.
 $\frac{3}{4}$ rear view of the test vehicle.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



5. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, avant essai.
Left side view of the test vehicle, pre-test.

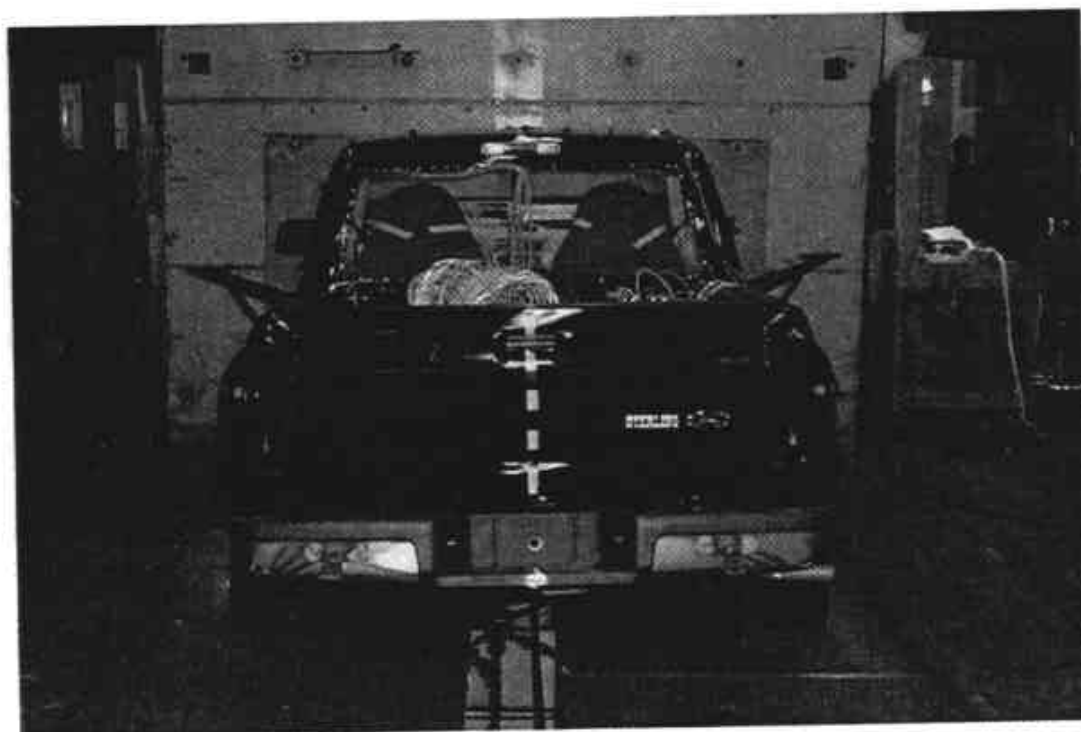


6. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, après essai.
Left side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

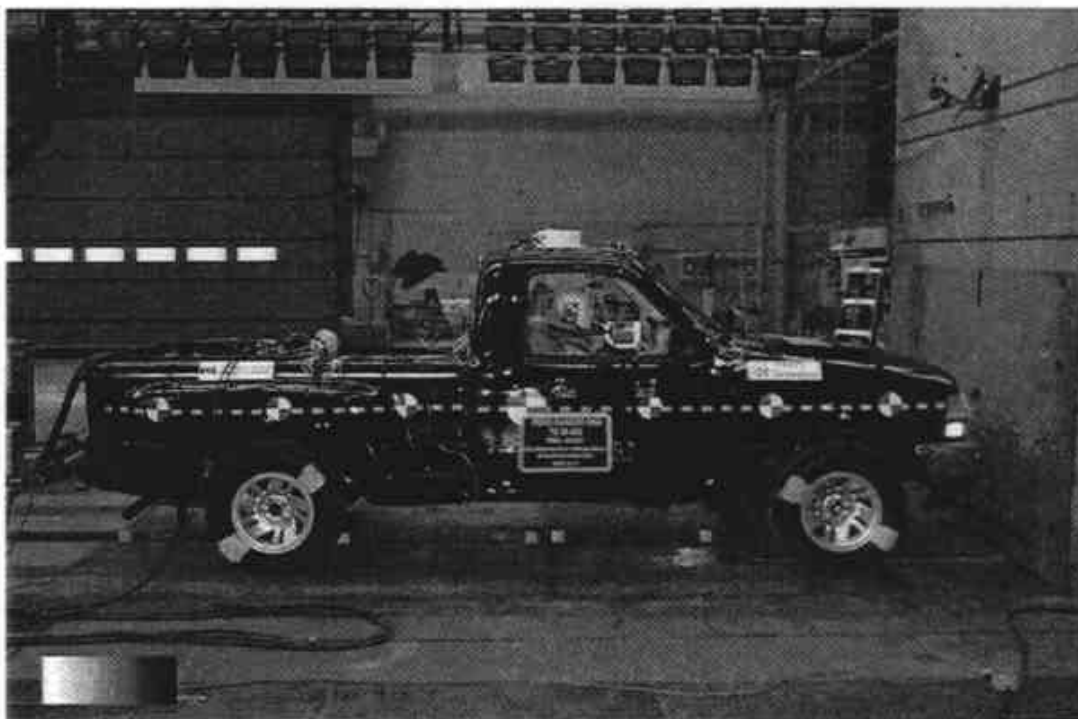


7. Vue arrière du véhicule d'essai, avant essai.
Rear view of the test vehicle, pre-test.

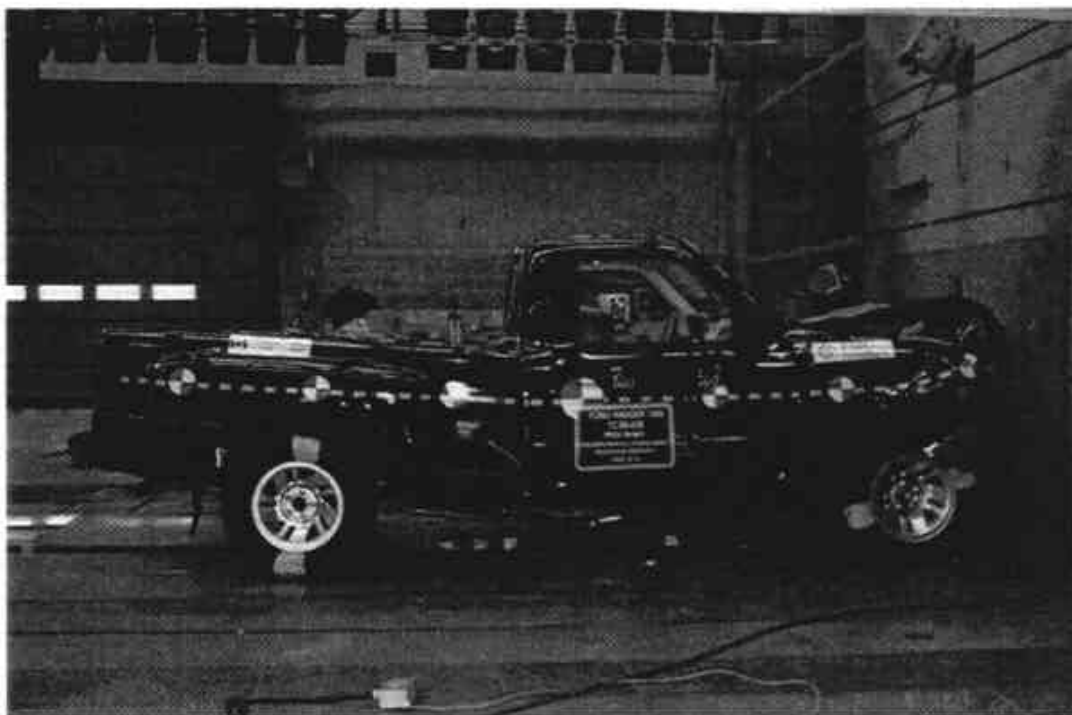


8. Vue arrière du véhicule d'essai, après essai.
Rear view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

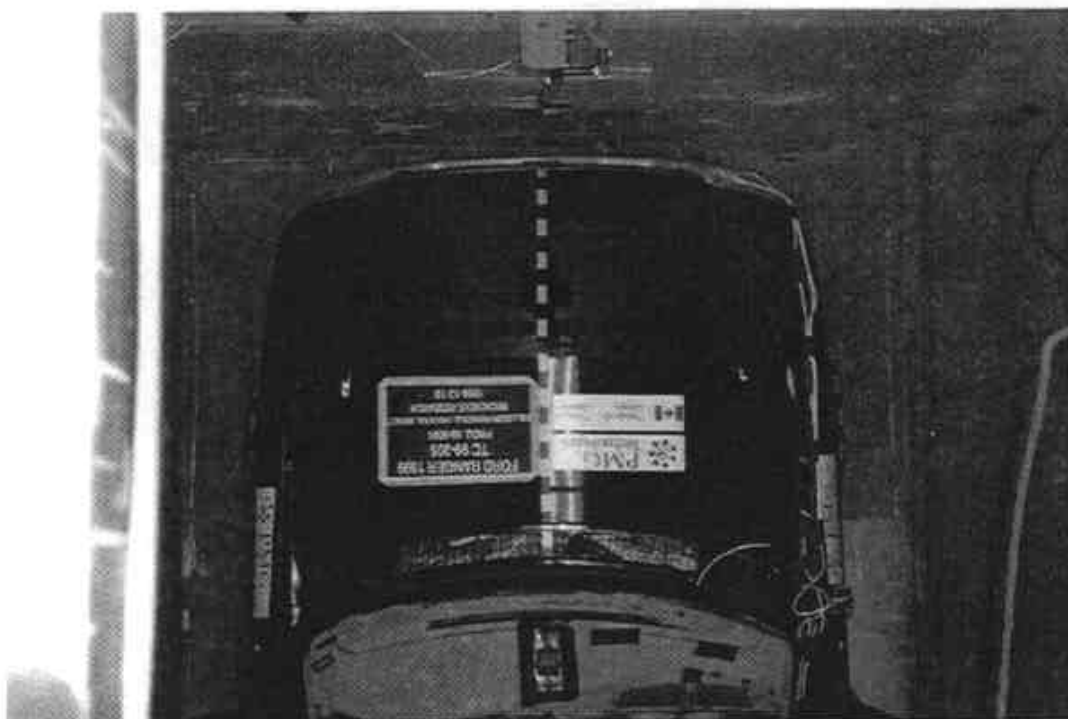


9. Vue générale côté droit du véhicule d'essai, avant essai.
General right side view of the test vehicle, pre-test.



10. Vue générale côté droit du véhicule d'essai, après essai.
General right side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



11. Vue de plan du véhicule d'essai, avant essai.
Over view of the test vehicle, pre-test.

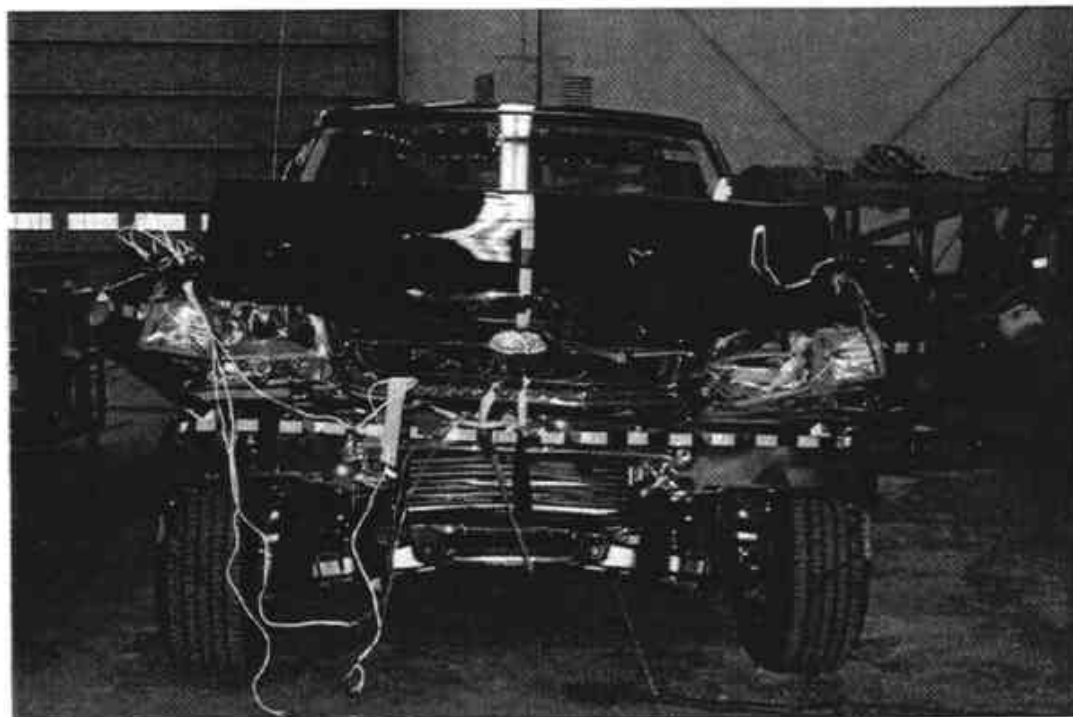


12. Vue de plan du véhicule d'essai, après essai.
Over view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



13. Vue avant du véhicule d'essai, avant essai.
Front view of the test vehicle, pre-test.



14. Vue avant du véhicule d'essai, après essai.
Front view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



15. Vue côté gauche de l'avant du véhicule d'essai, avant essai.
Left side view of front of test vehicle, pre-test.

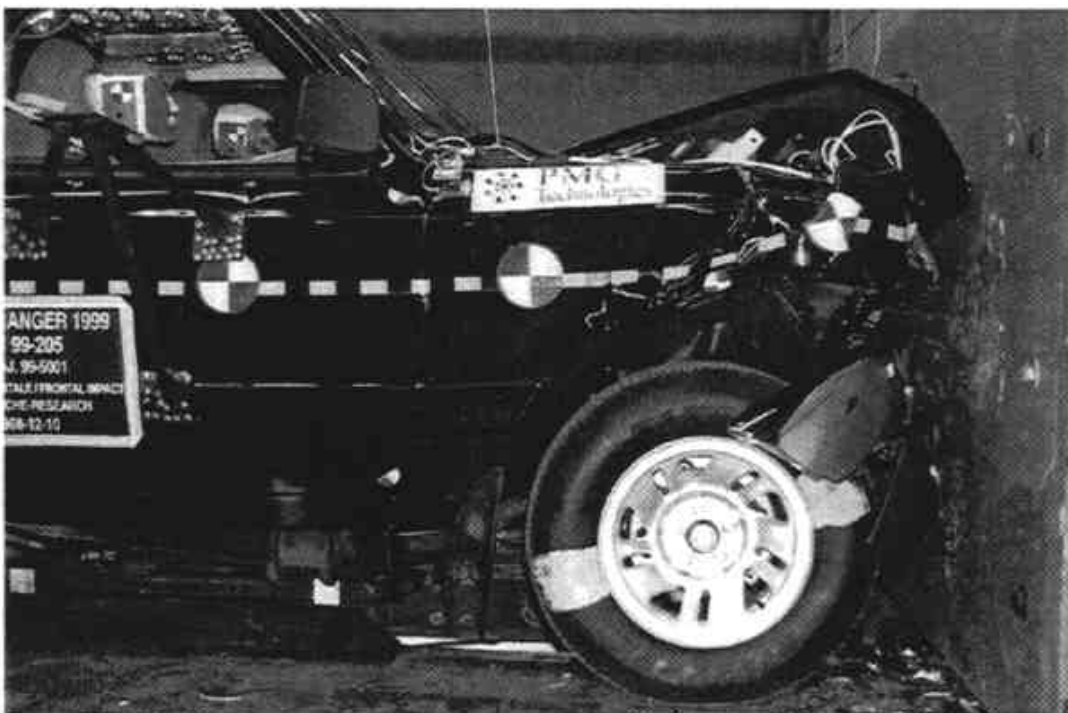


16. Vue côté gauche de l'avant du véhicule d'essai, après essai.
Left side view of front of test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	I.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



17. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, avant essai.
Right side view of front of test vehicle, pre-test.



18. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, après essai.
Right side view of front of test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

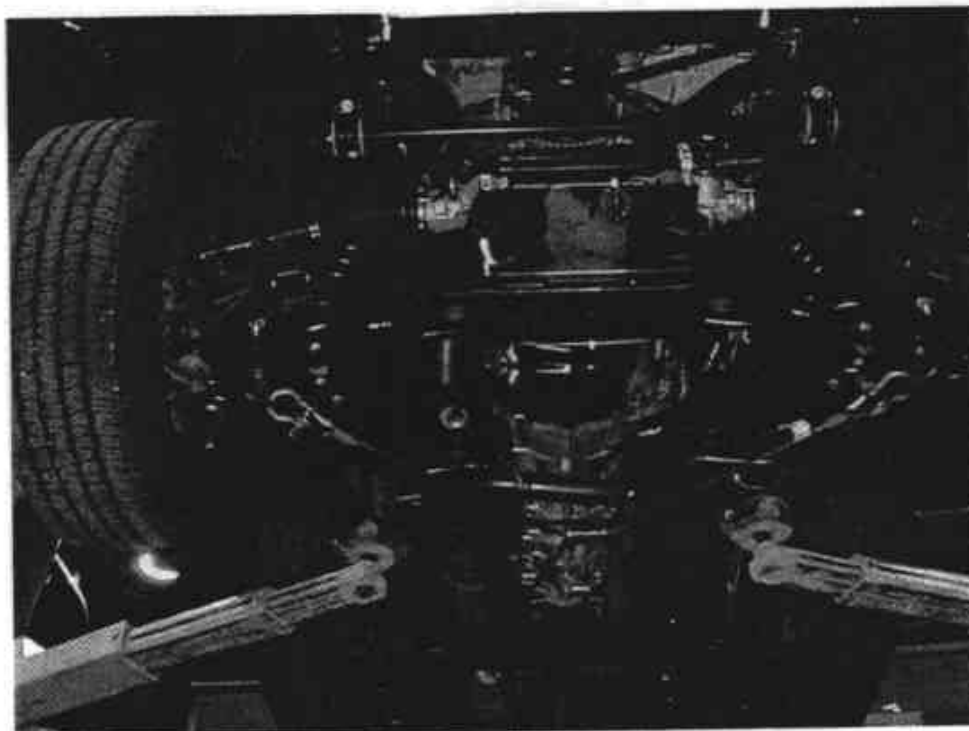


19. Vue du compartiment moteur du véhicule d'essai, avant essai.
Engine compartment view of the test vehicle, pre-test.

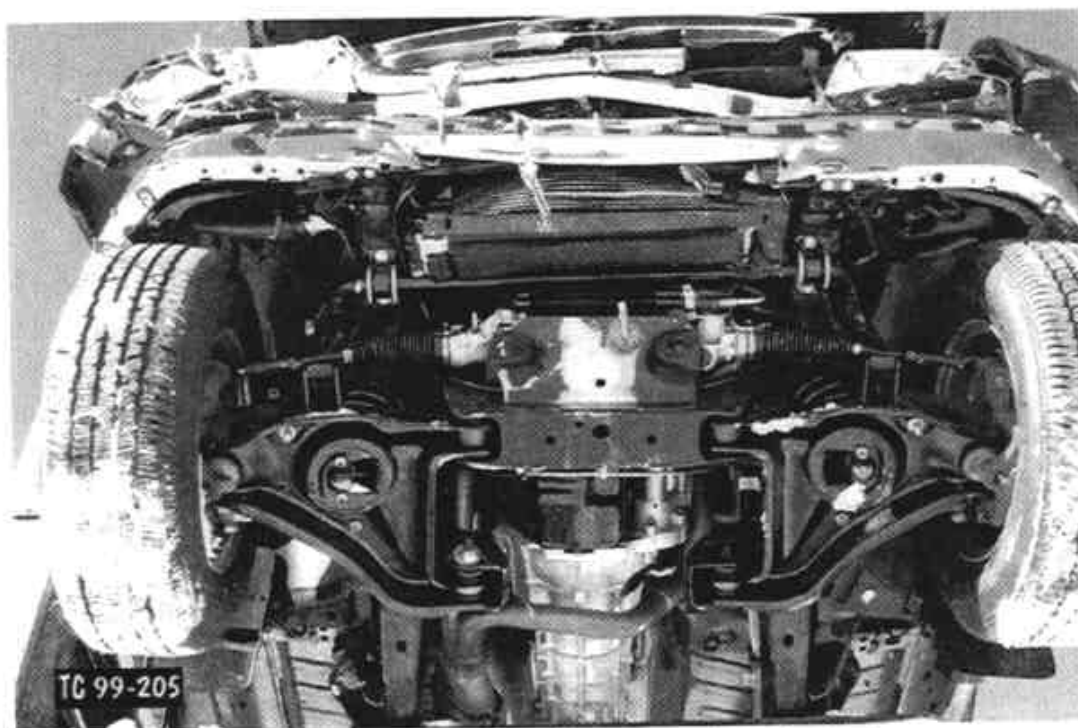


20. Vue du compartiment moteur du véhicule d'essai, après essai.
Engine compartment view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



21. Vue du dessous du compartiment moteur, avant essai.
Front underbody view of the test vehicle, pre-test.



22. Vue du dessous du compartiment moteur, après essai.
Front underbody view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



23. Position du conducteur, avant essai.
Driver's position, pre-test.



24. Position du conducteur, après essai.
Driver's position, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



25. Point de contact de tête du conducteur, après essai.
Driver's head contact point, post-test.



26. Point de contact de tête du conducteur, après essai.
Driver's head contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

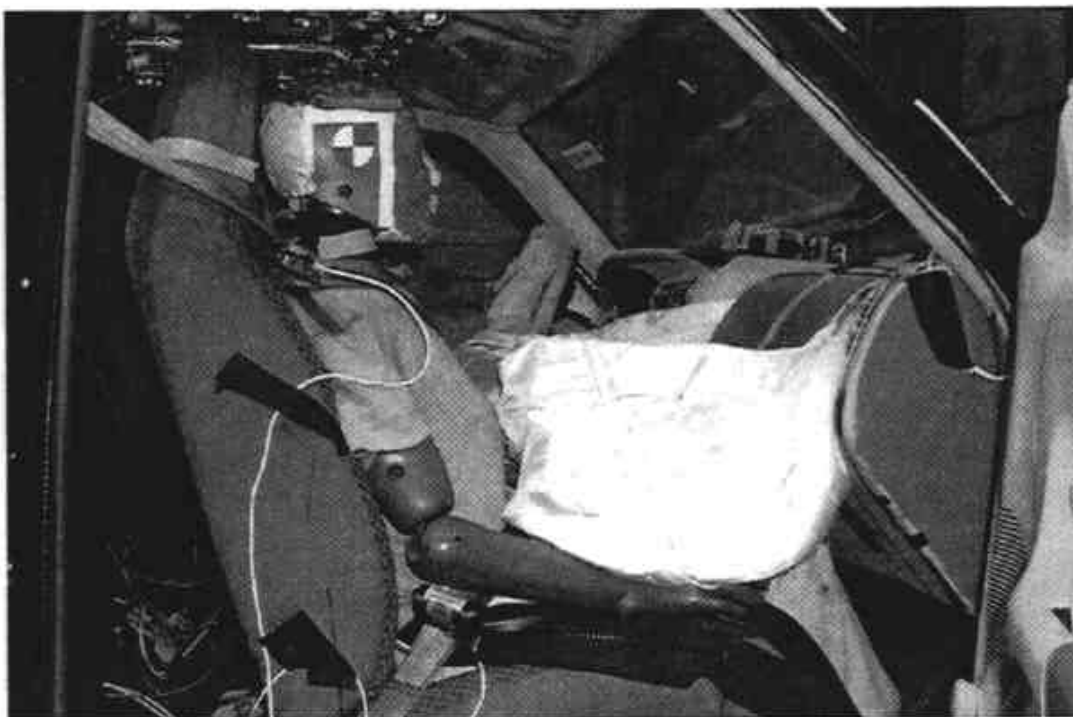


27. Point de contact des genoux du conducteur, après essai.
Driver's knee contact points, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



28. Position du passager, avant essai.
Passenger's position, pre-test.



29. Position du passager, après essai.
Passenger's position, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No.	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------



30. Point de contact de tête du passager, après essai.
Passenger's head contact point, post-test.



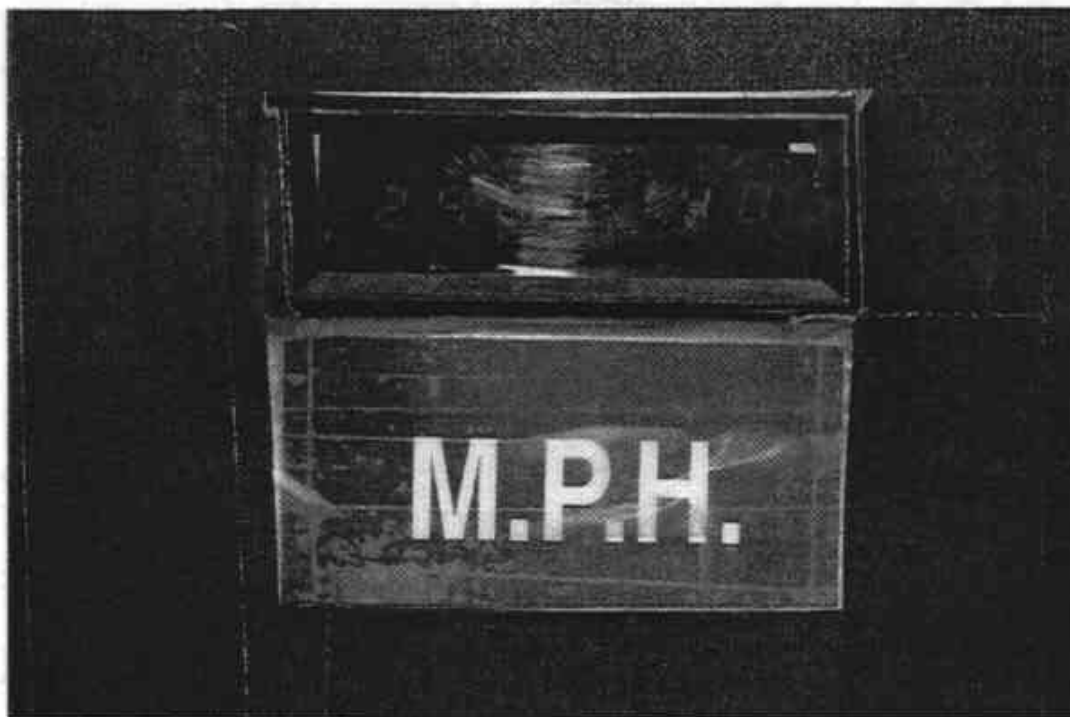
31. Point de contact de tête du passager, après essai.
Passenger's head contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



32. Point de contact des genoux du passager, après essai.
Passenger's knee contact points, post-test.

Date de collision Crash date	1998-12-10	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-205
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------



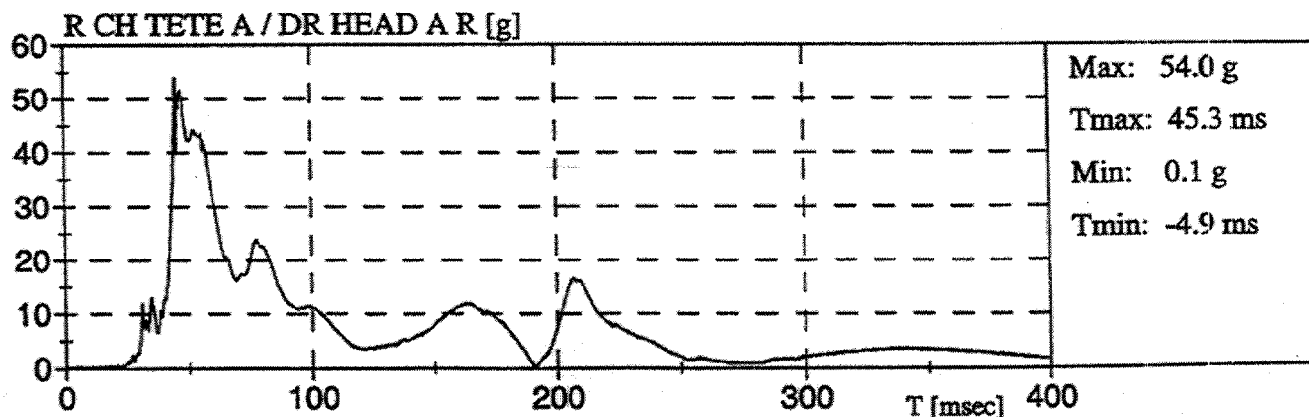
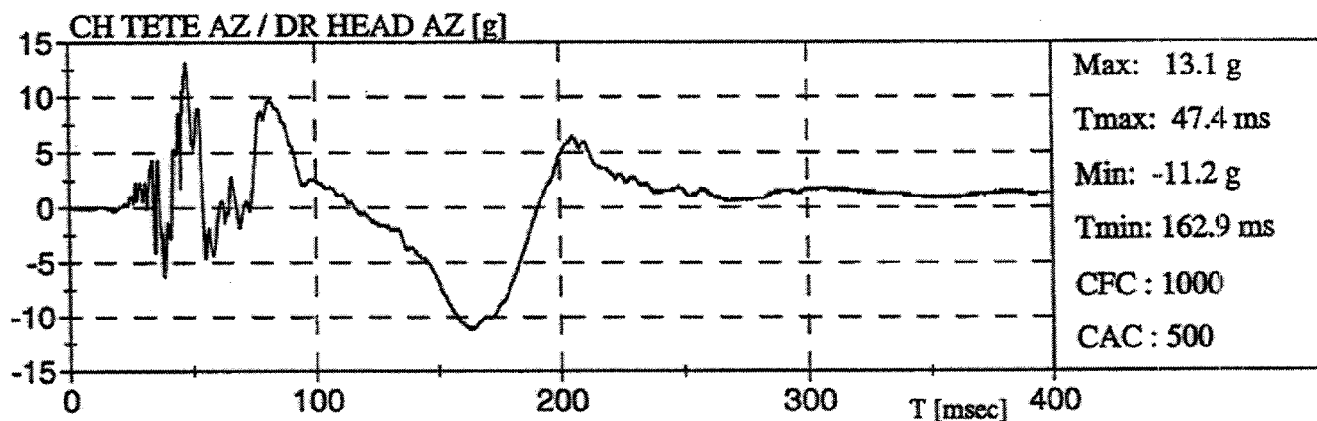
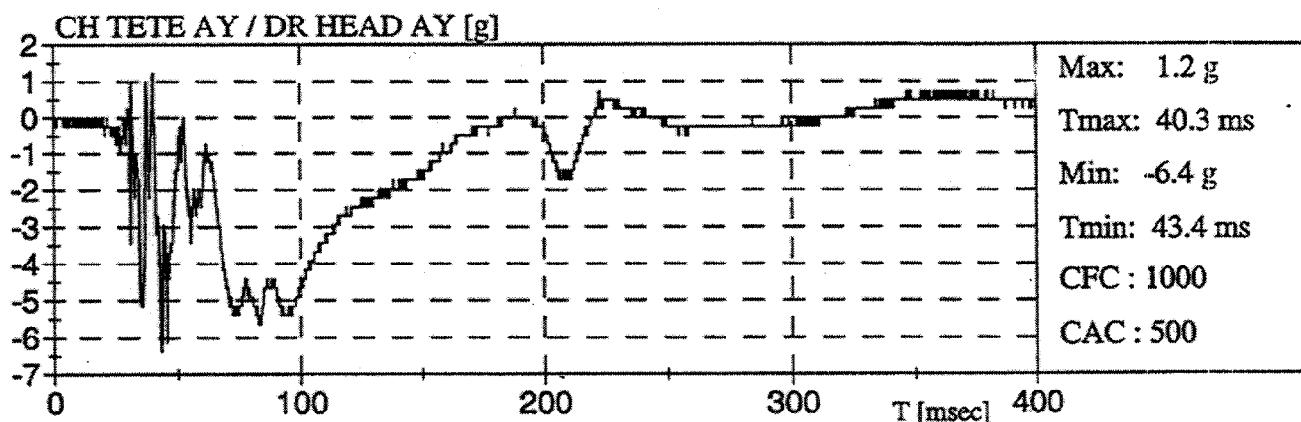
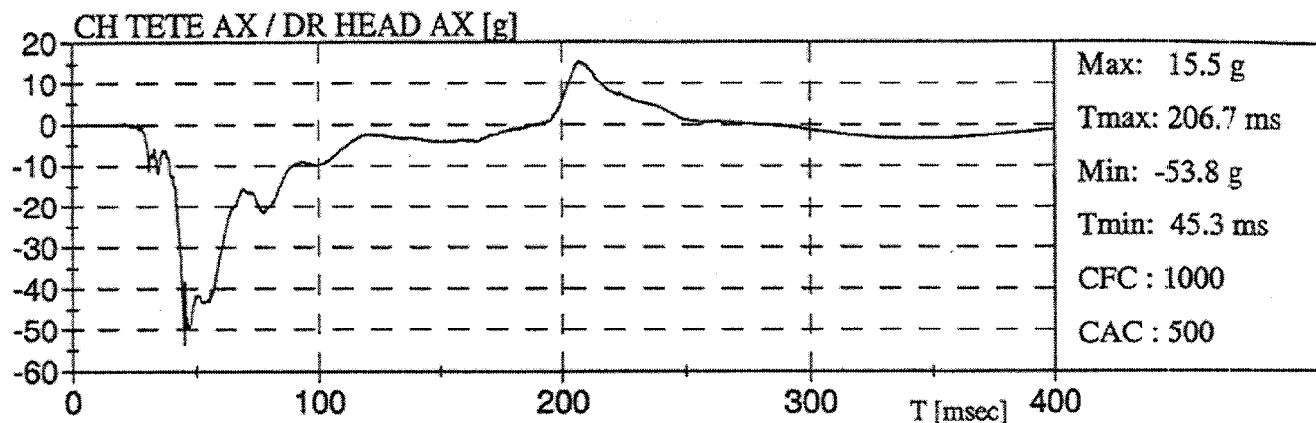
33. Affichage du lecteur de vitesse.
Speed trap reading.

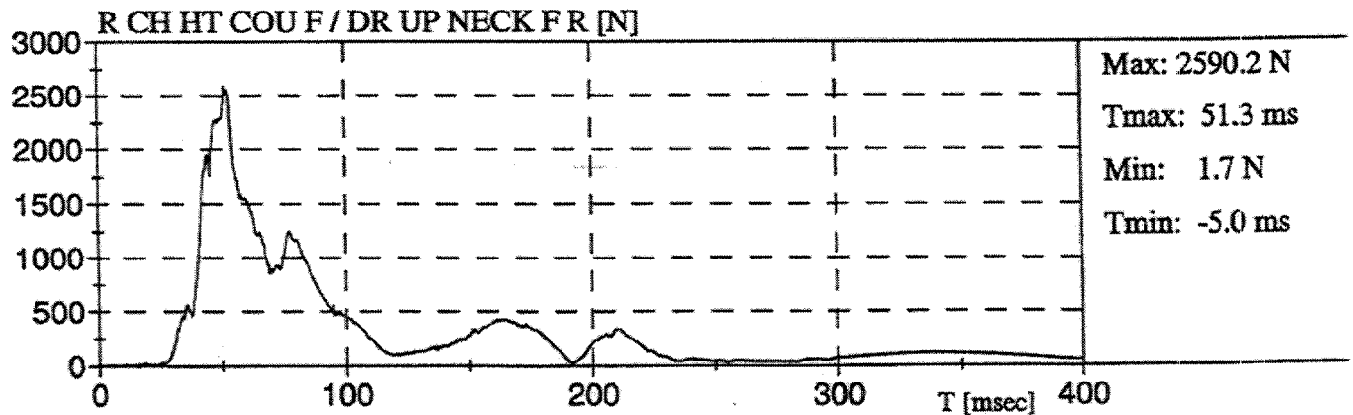
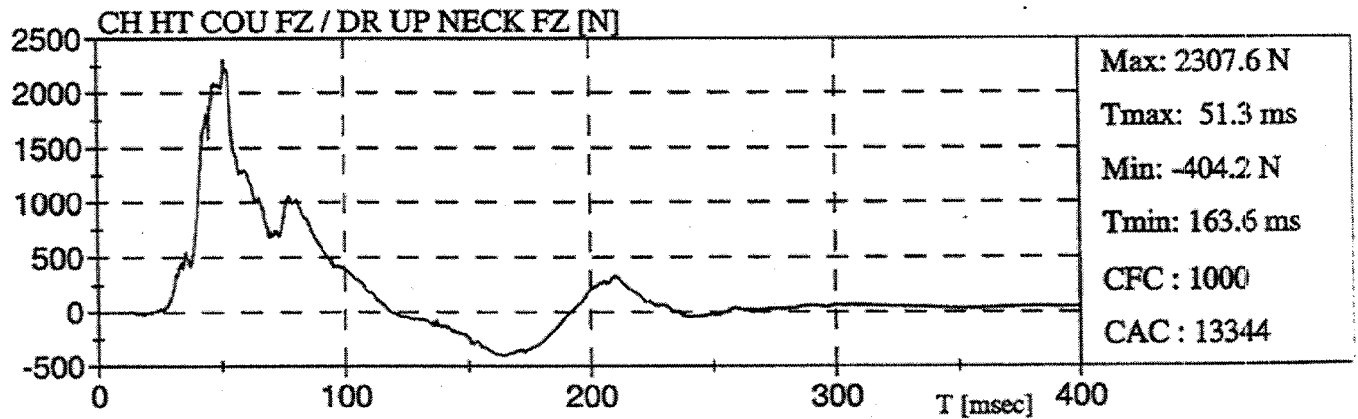
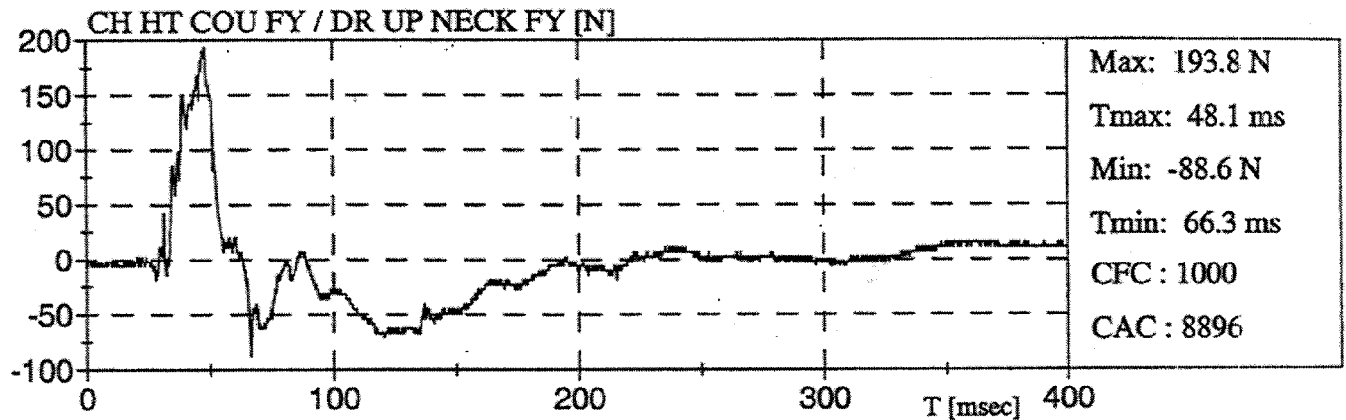
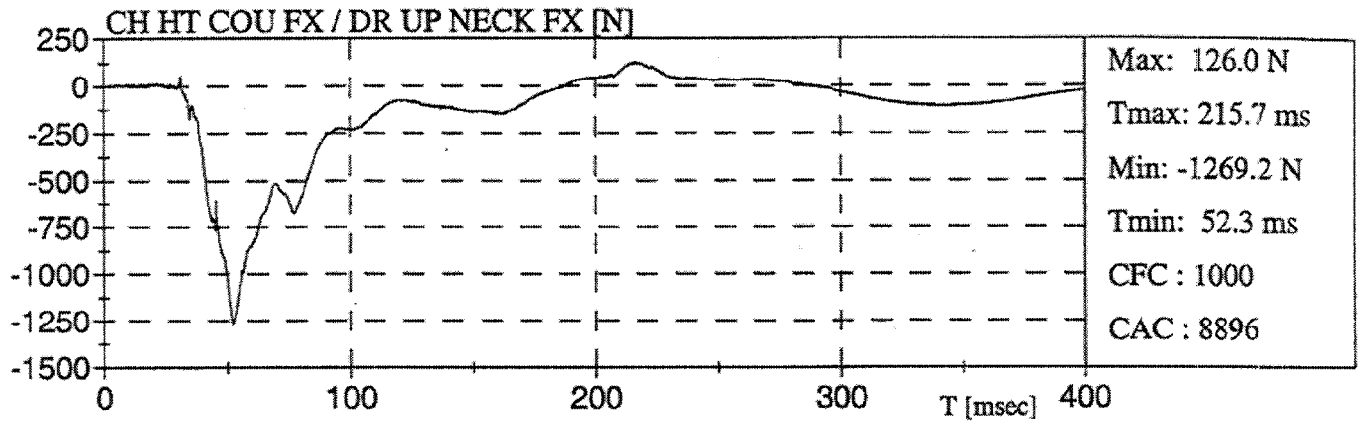
APPENDICE / APPENDIX B

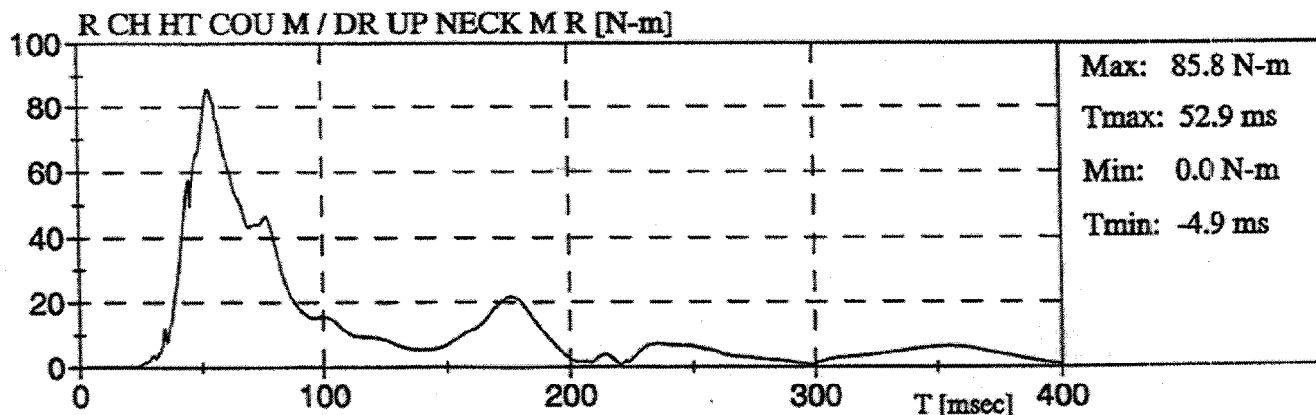
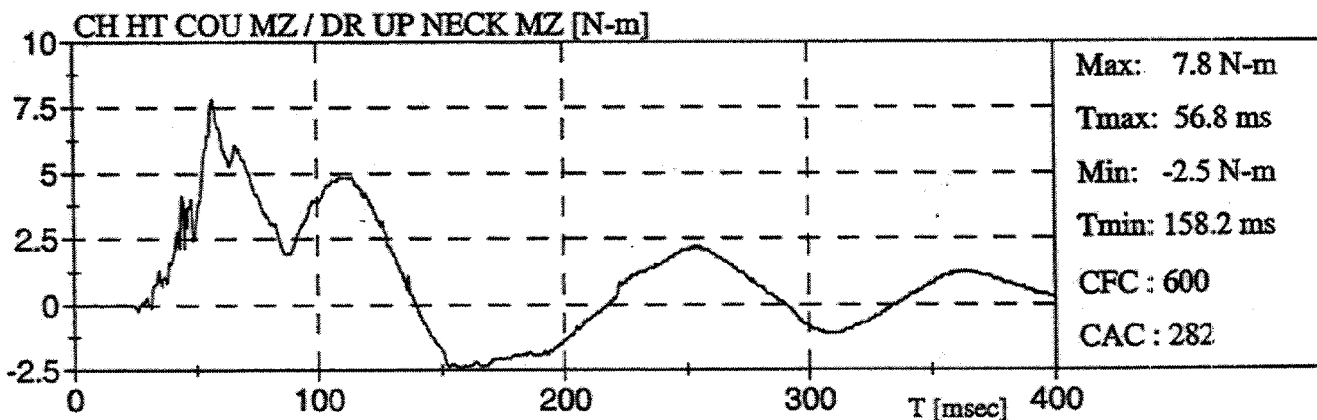
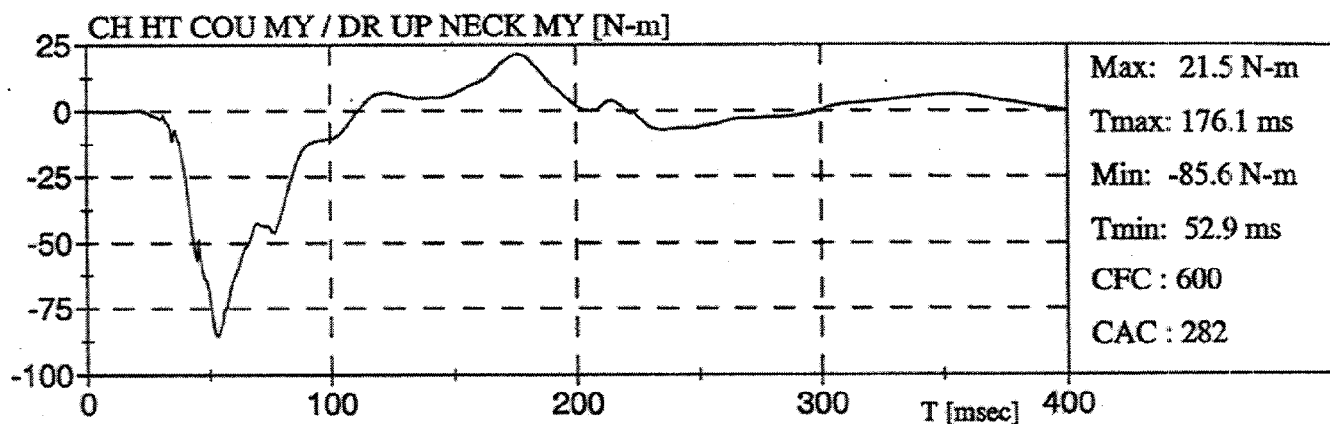
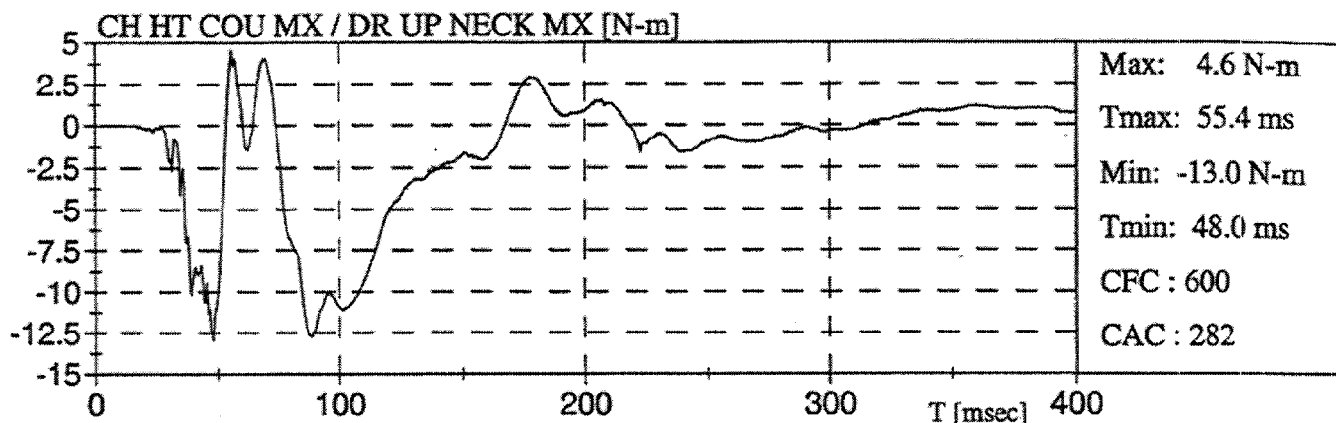
**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

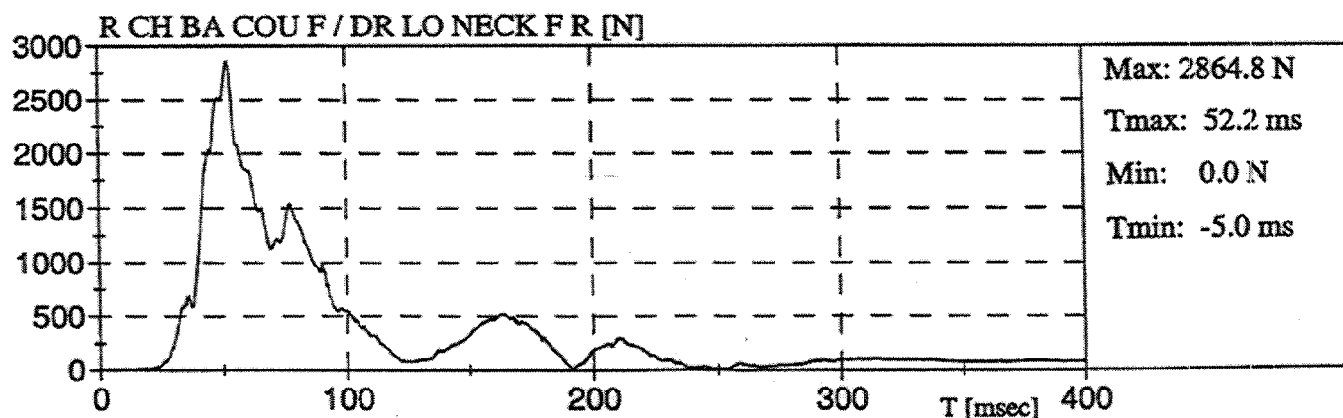
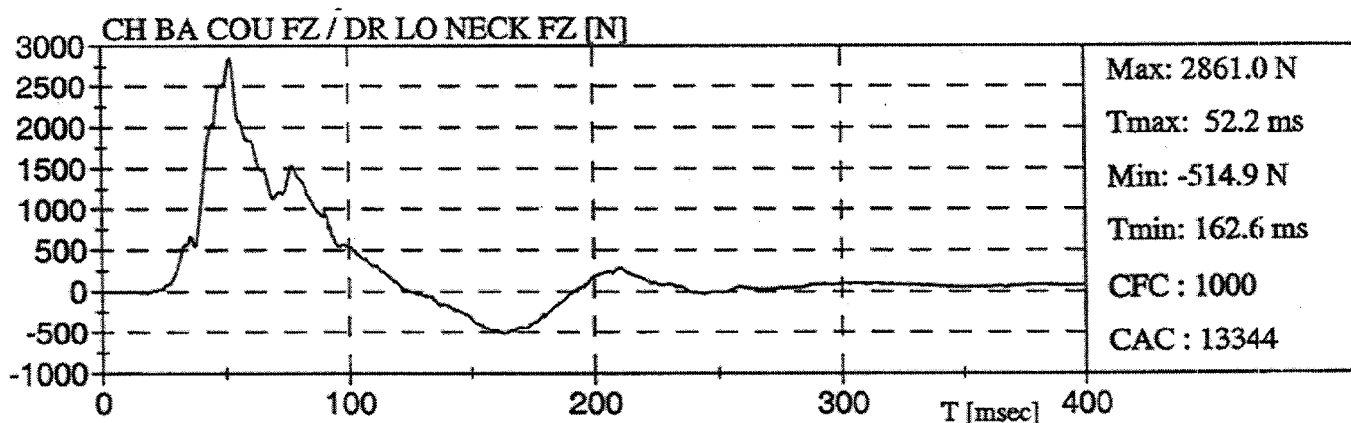
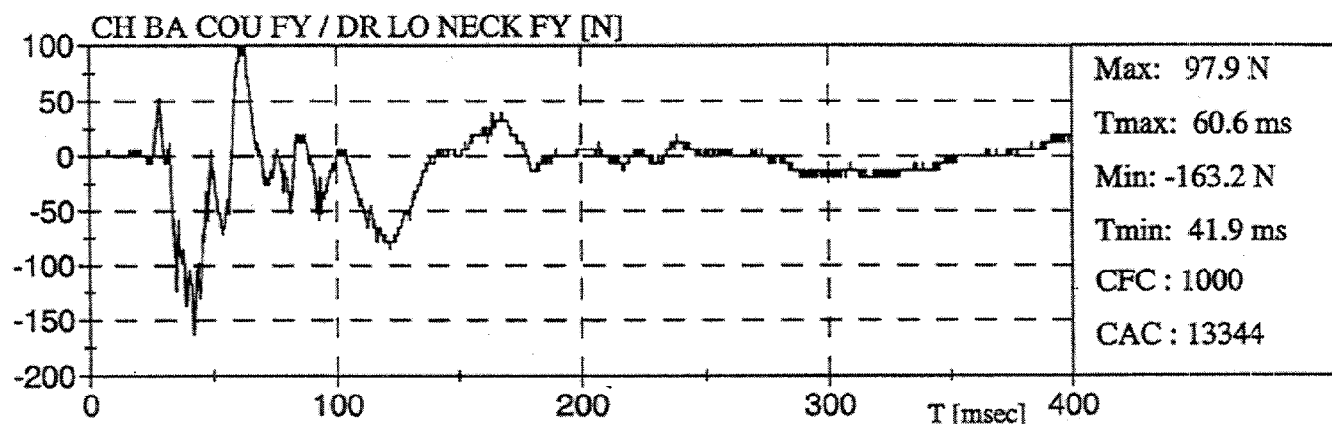
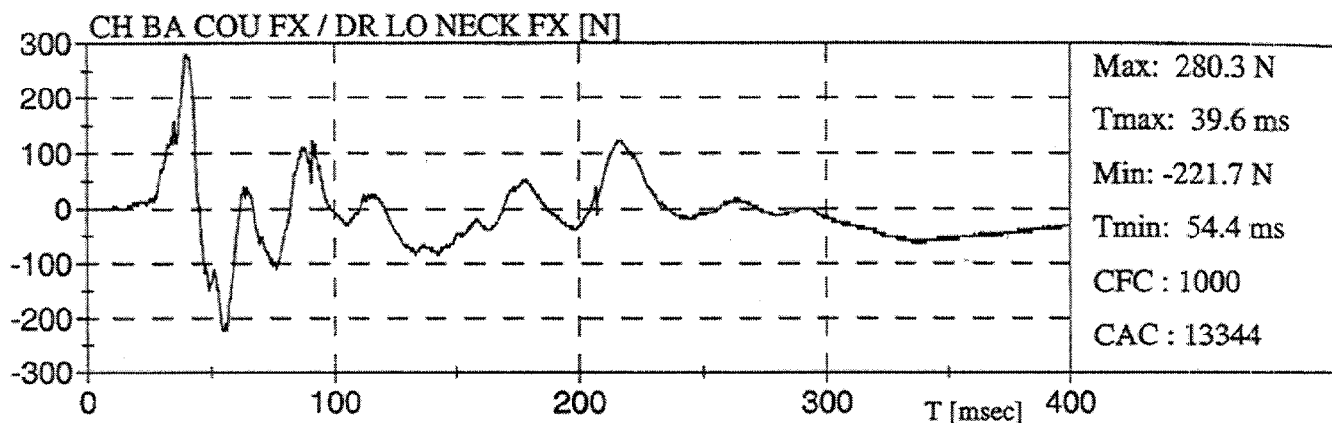
CATWING

Nom du client Client Name	TRANSPORTS CANADA
Type de véhicule Type of Vehicle	FORD RANGER 99
Numéro de TC Tc Number	TC99-205
Numéro de contrat Contract No	99-5001
Acquisition de données selon Data Acquisition according to	SAE J211/1 MAR 95
Date de l'essai Test date	1998-12-10
Titre du projet Project Title	RECHERCHE COLLISIONS DE RECHERCHE CONJOINTE TC/NHTSA 98/99 RESEARCH 98/99 TC/NHTSA JOINT RESEARCH COLLISION TESTS
MANNEQUIN / DUMMY	
Chauffeur Driver	HYBRID III 5% Femelle / Female
Passager Passenger	HYBRID III 5% Femelle / Female

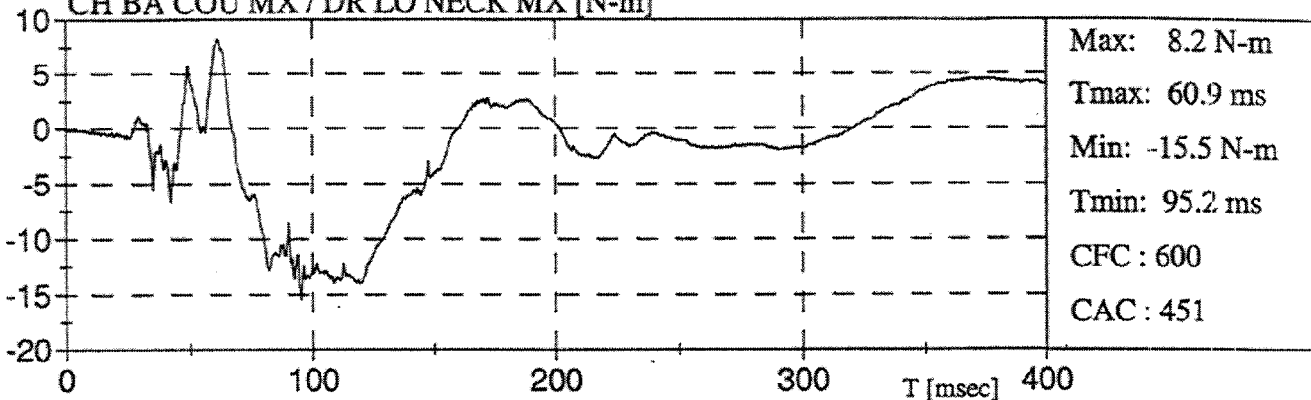




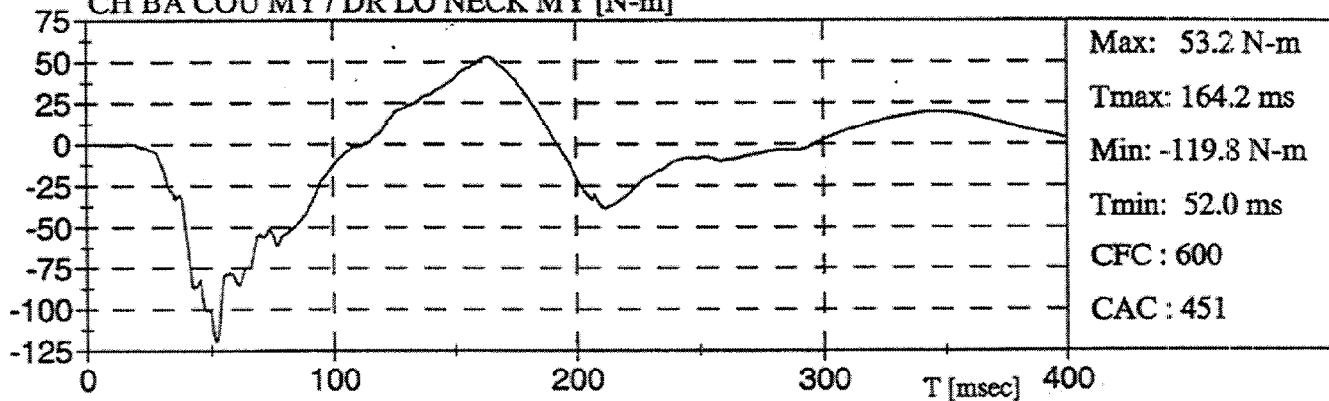


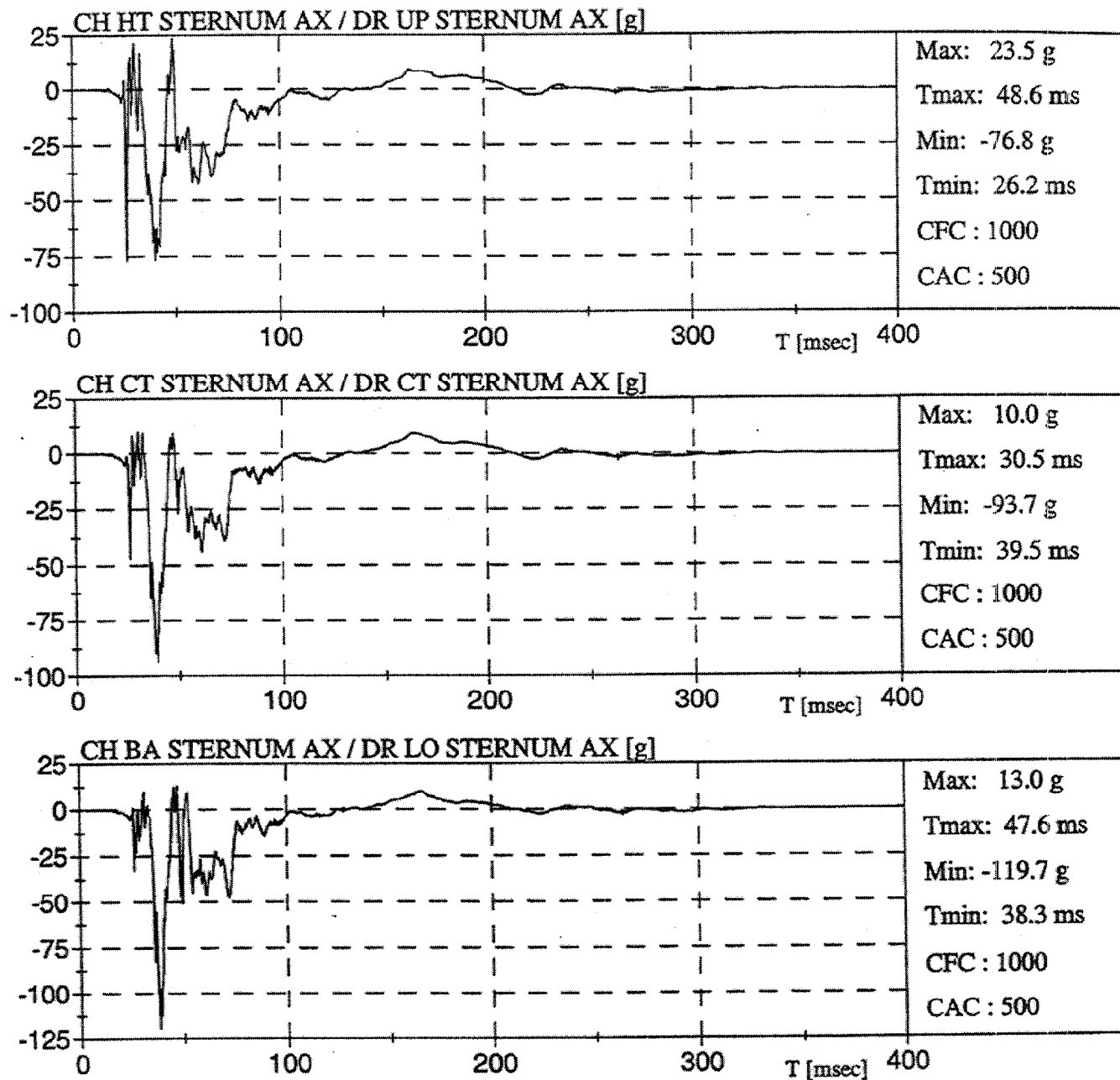


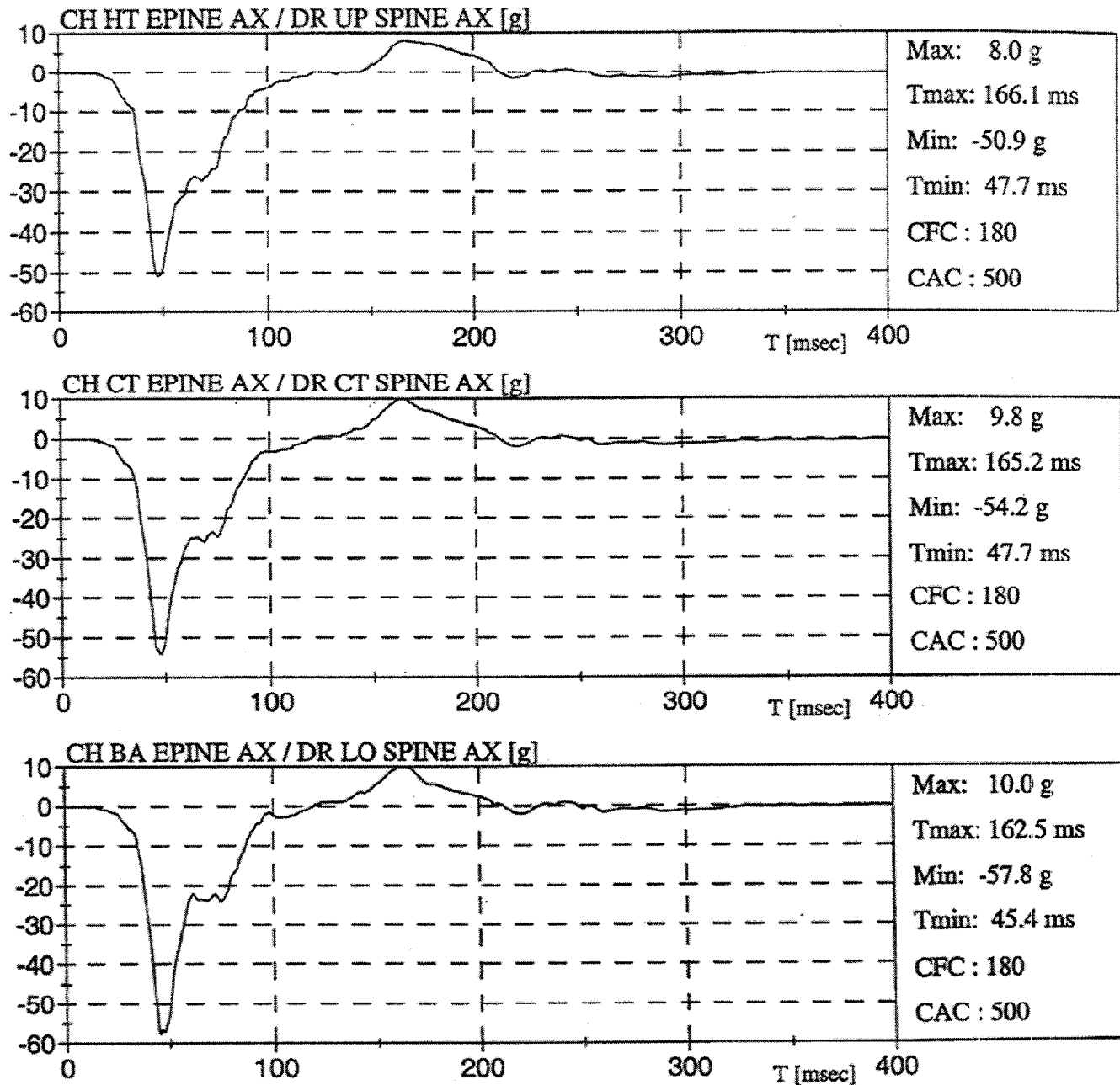
CH BA COU MX / DR LO NECK MX [N-m]

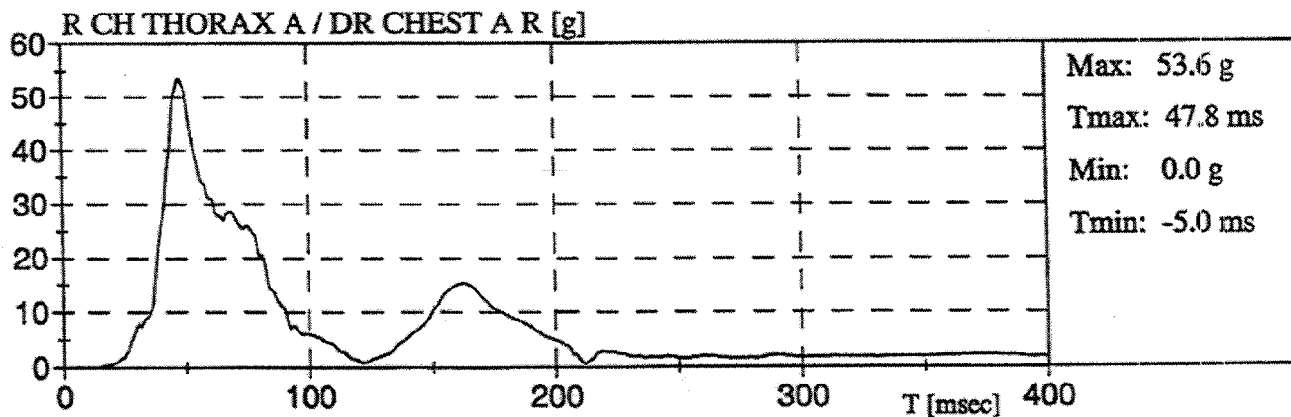
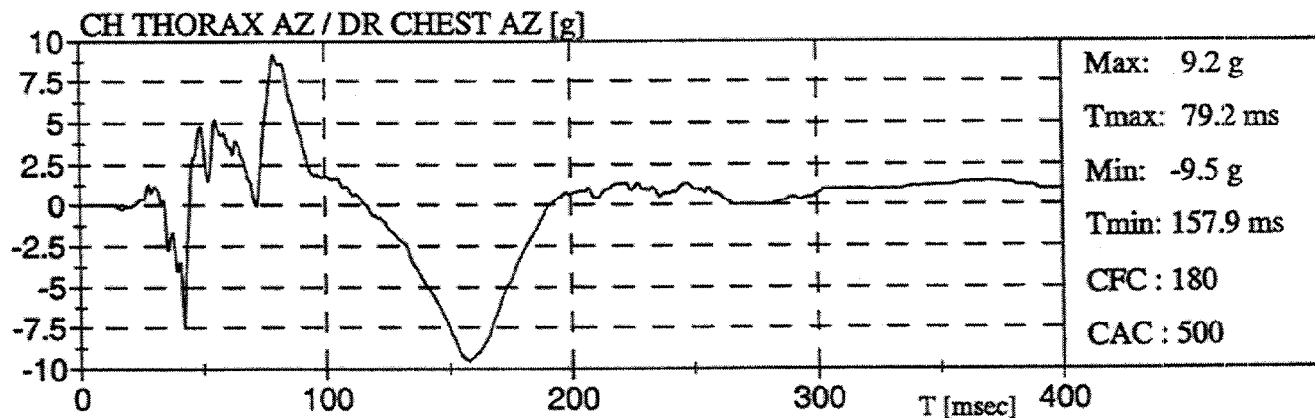
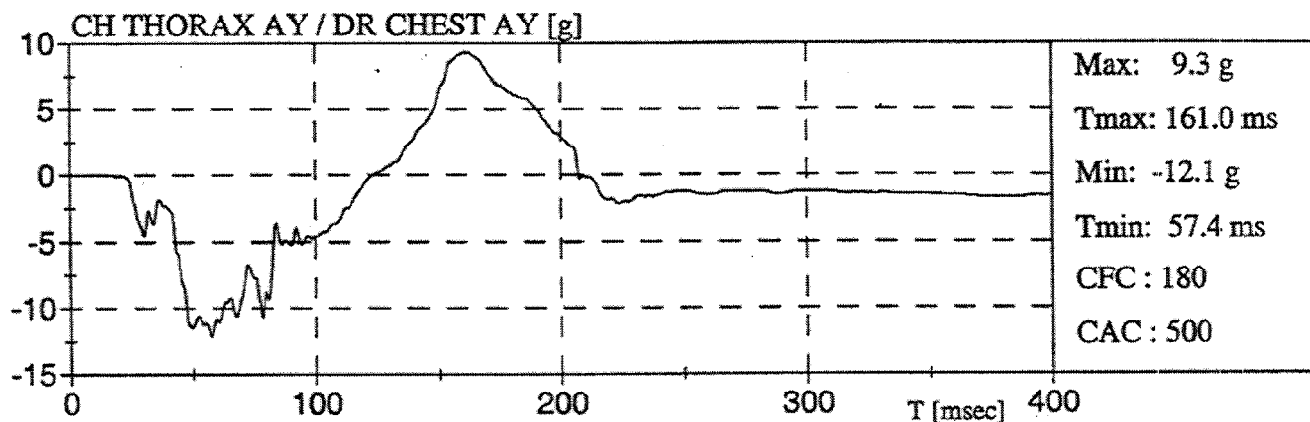
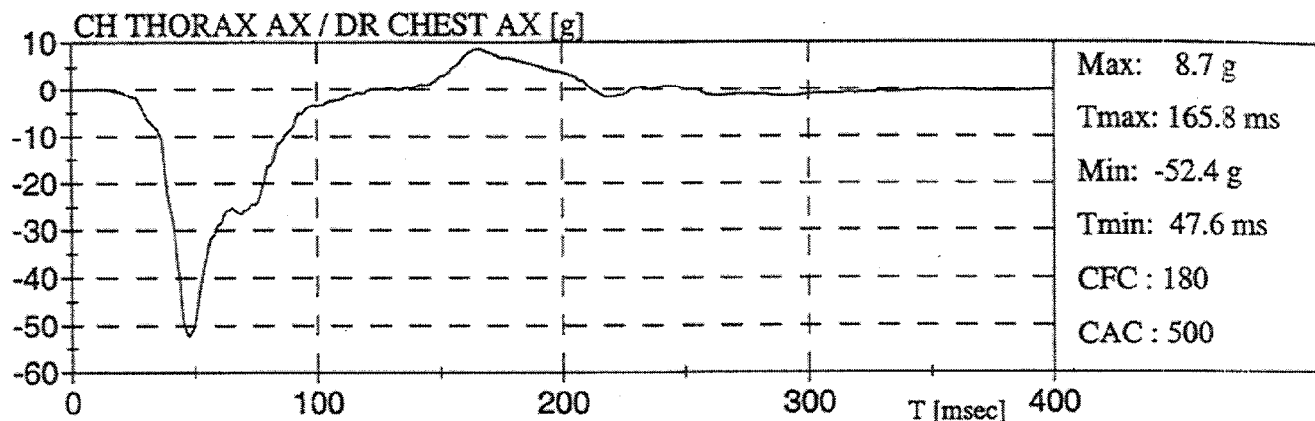


CH BA COU MY / DR LO NECK MY [N-m]











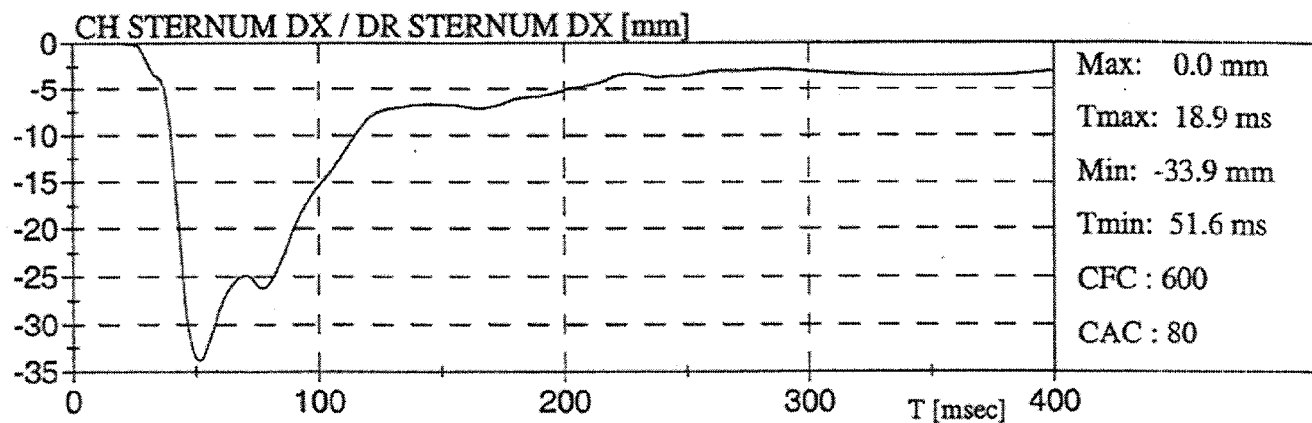
PMG
Technologies

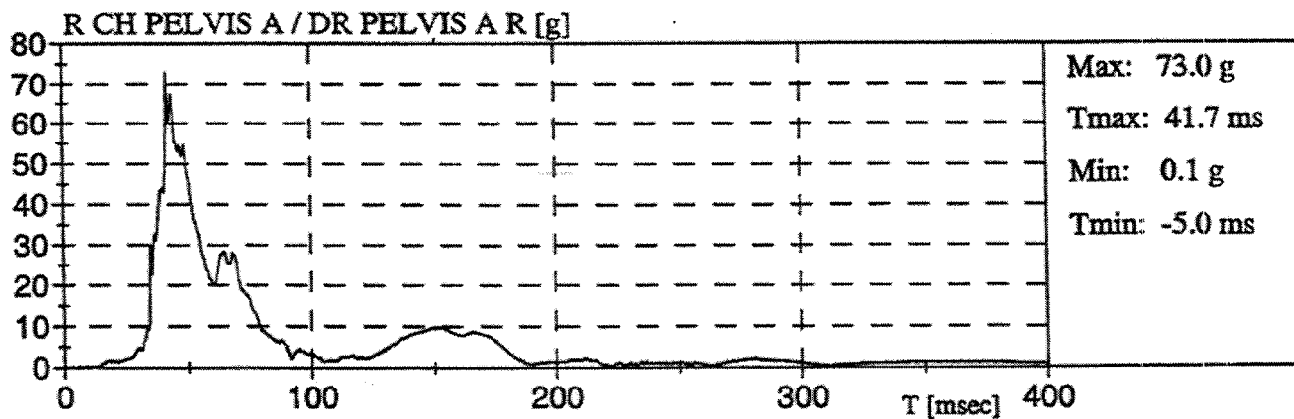
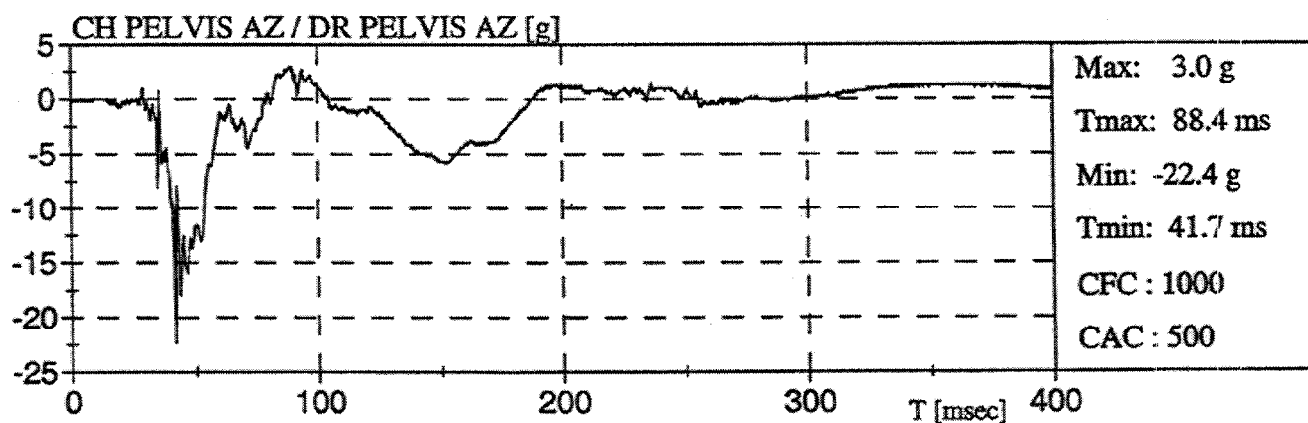
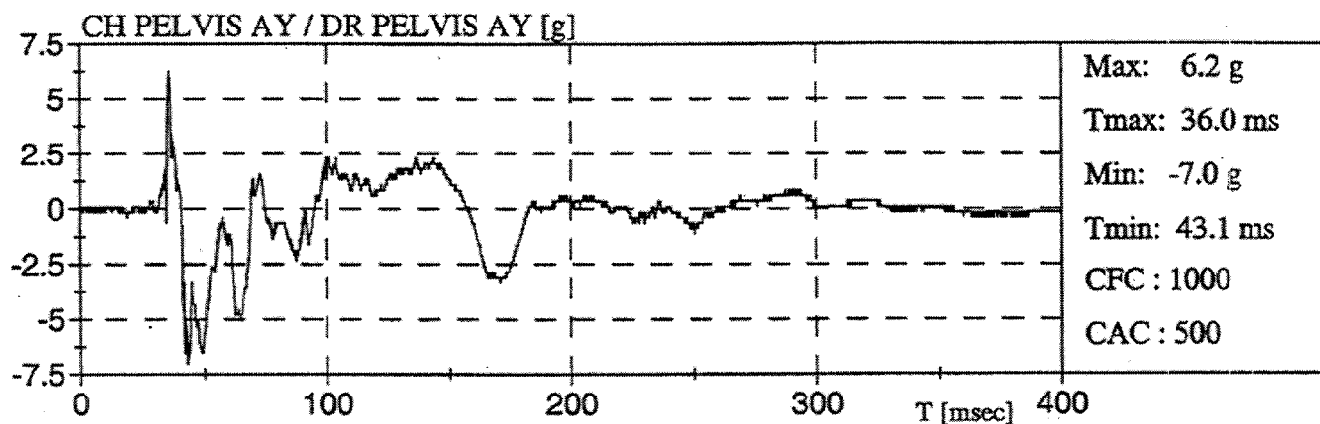
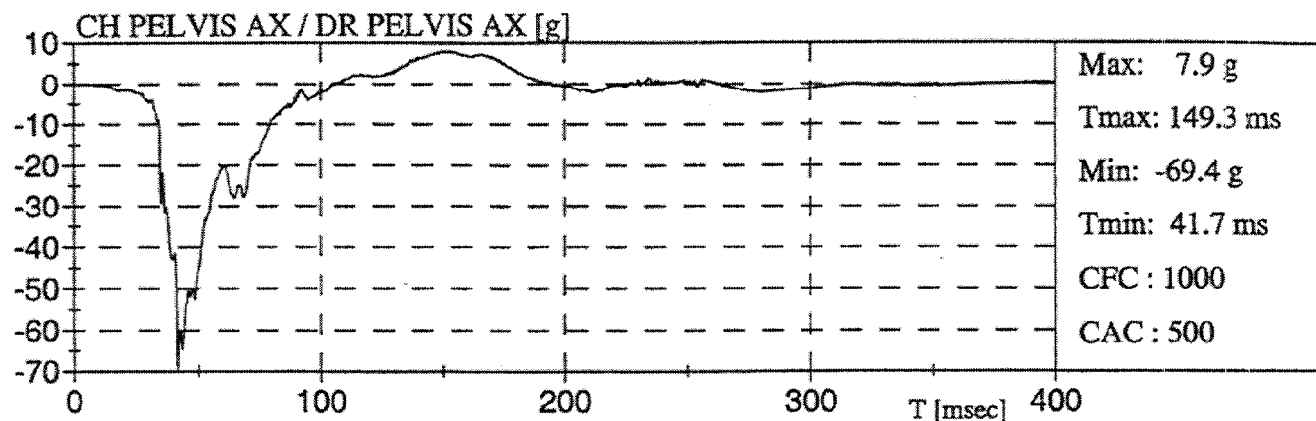
COLLISIONS DE RECHERCHE CONJOINTE TC/NHTSA 98/99
98/99 TC/NHTSA JOINT RESEARCH COLLISION TESTS

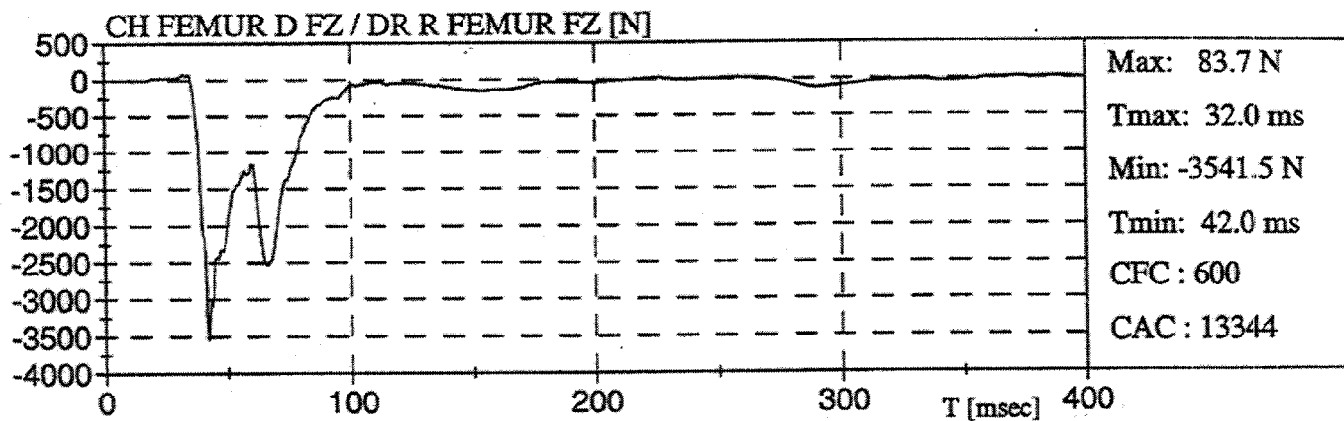
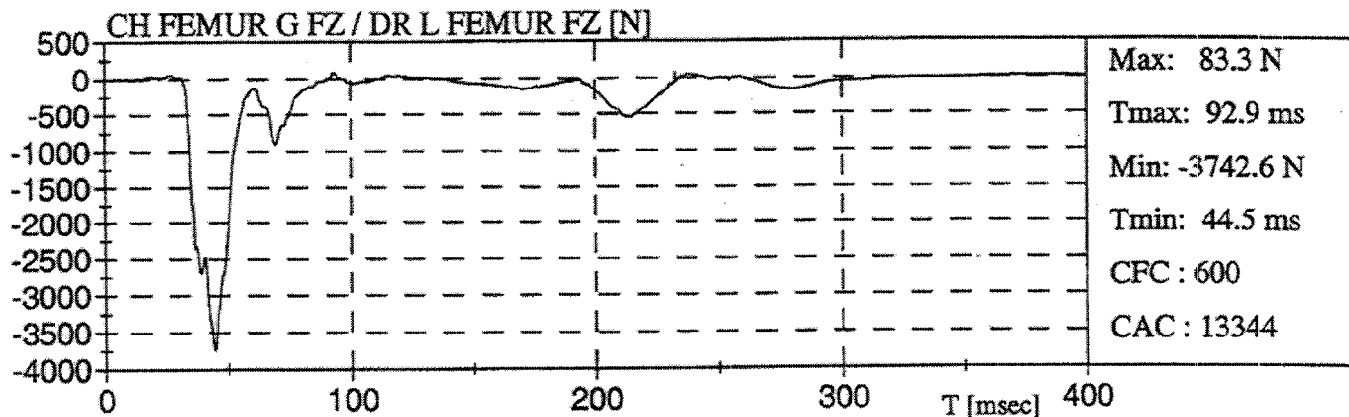
Date: 1998-12-10

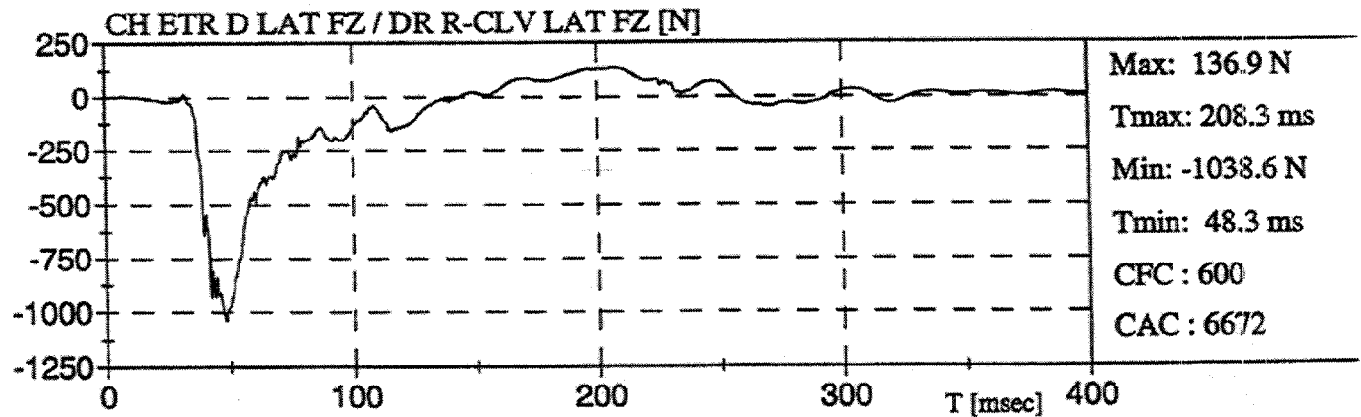
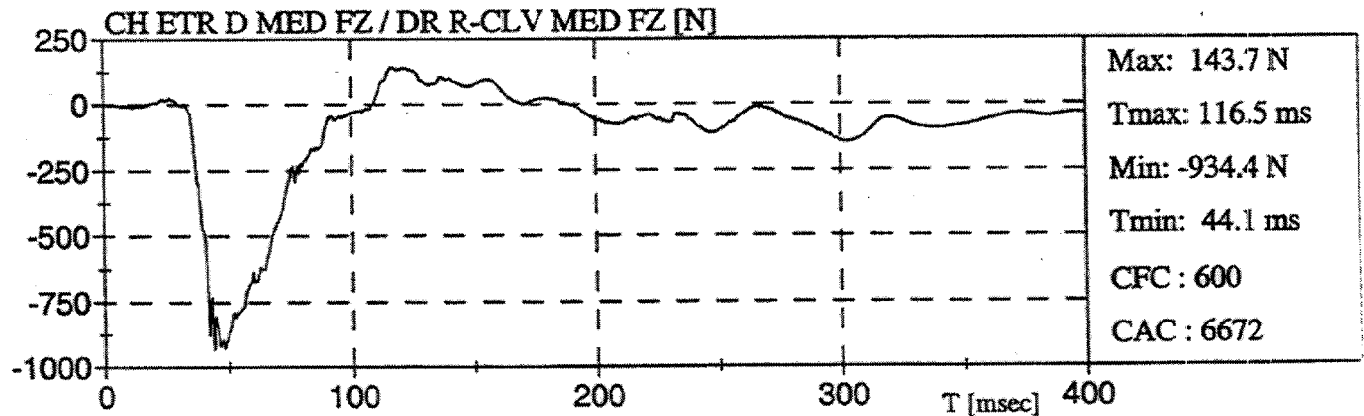
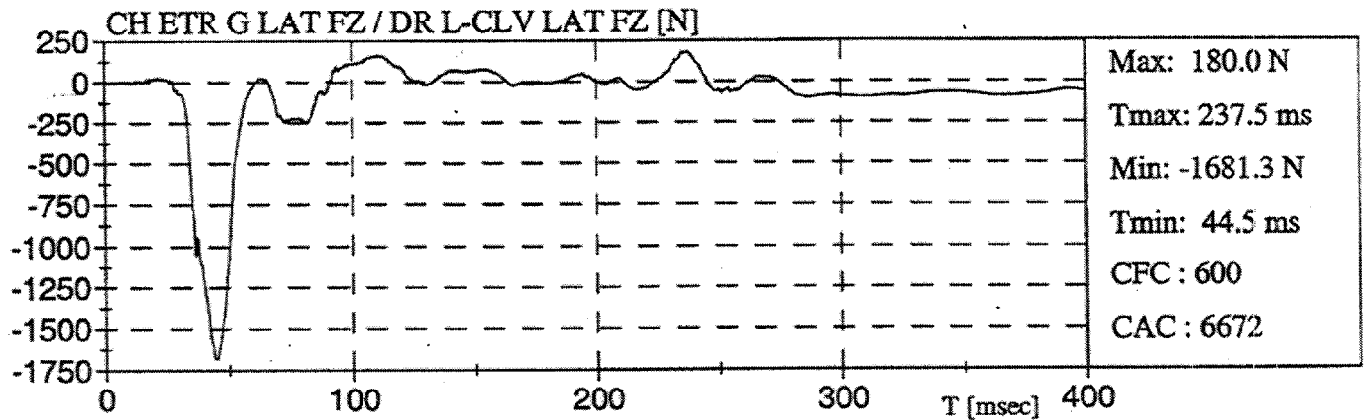
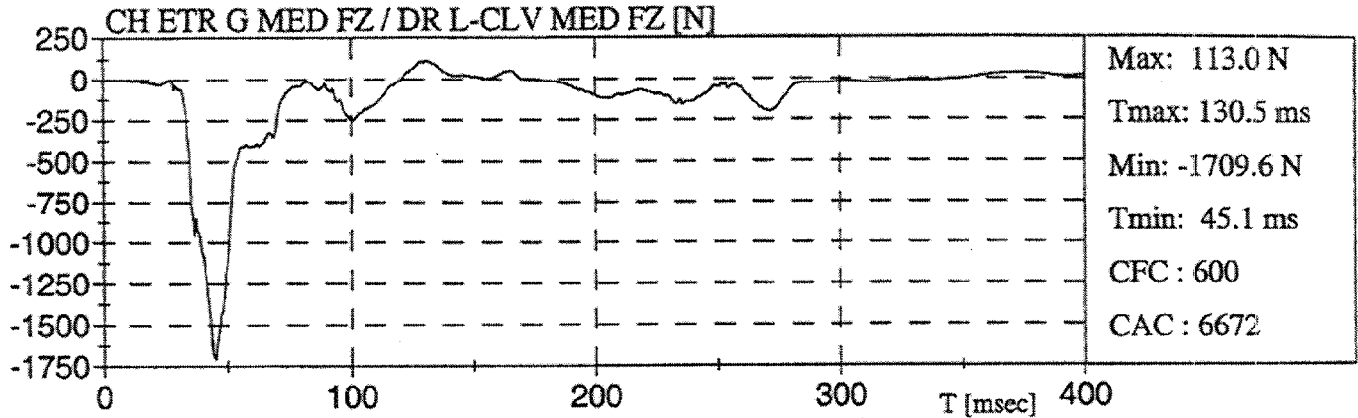
FORD RANGER 99

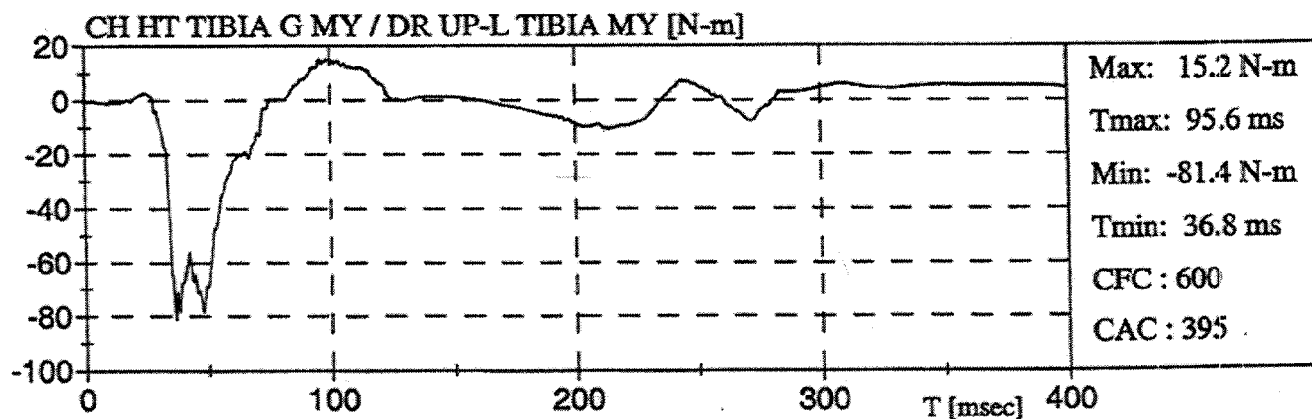
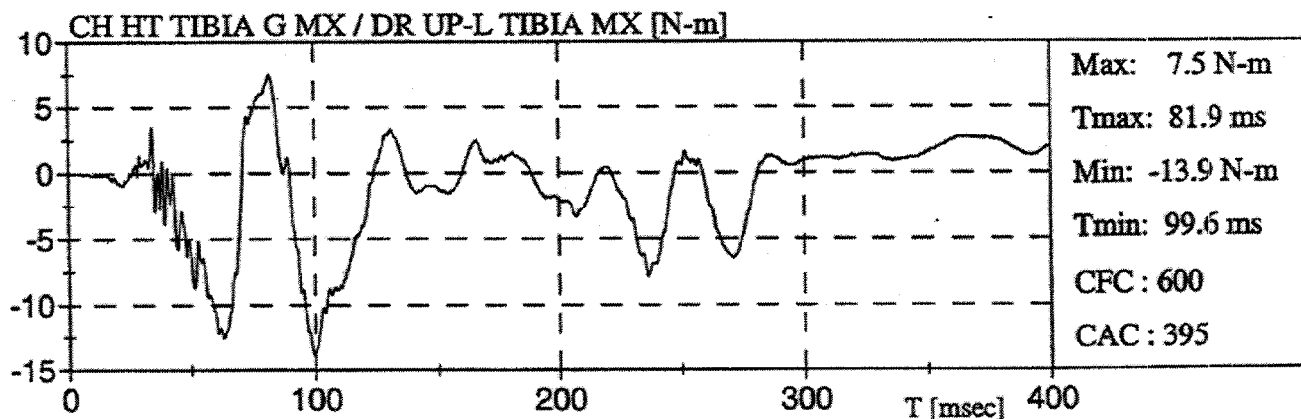
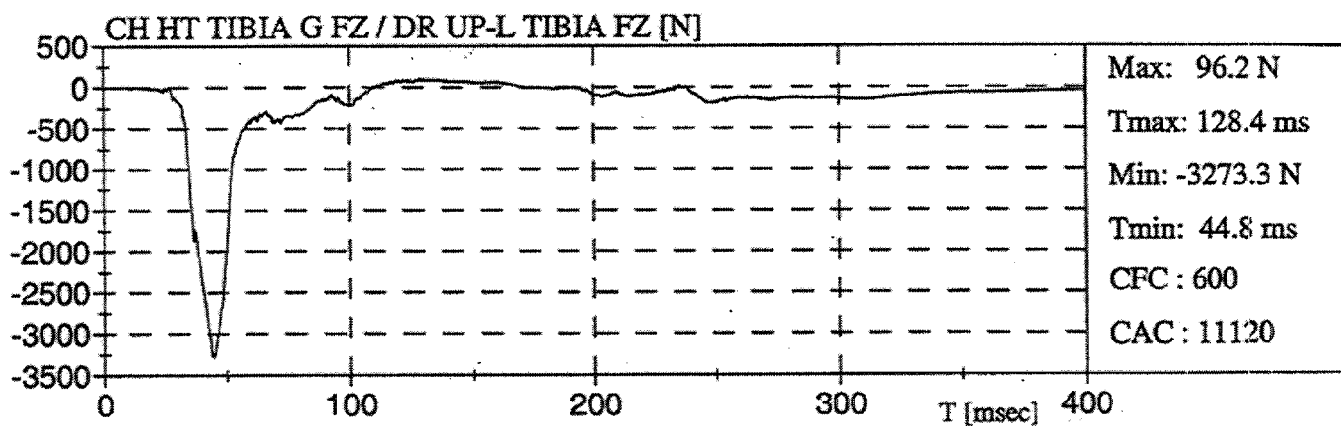
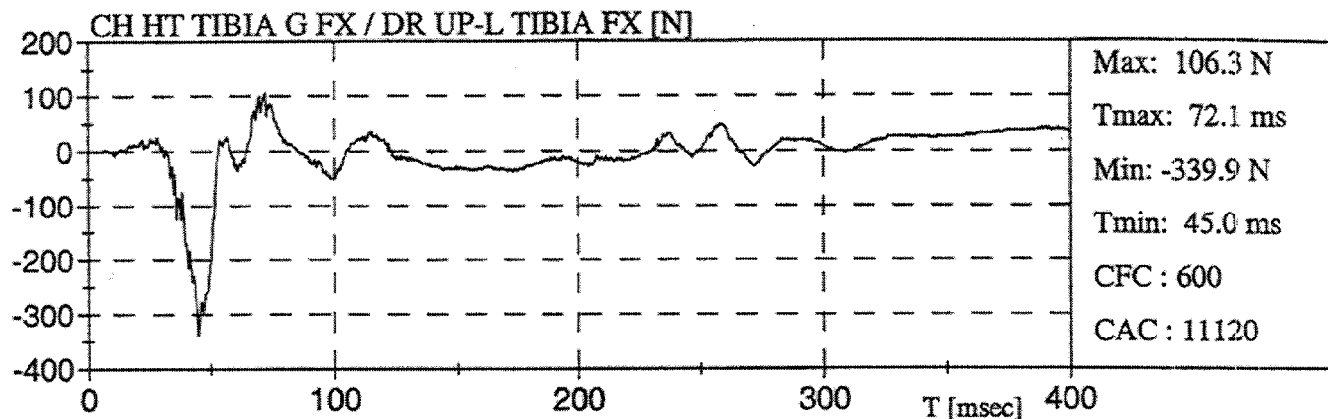
N° TC / TC No.: TC99-205

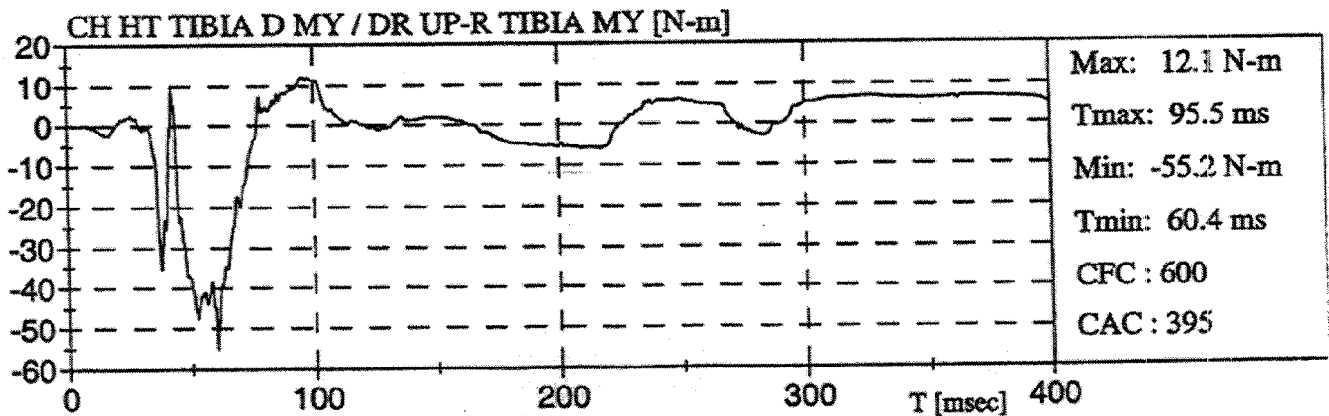
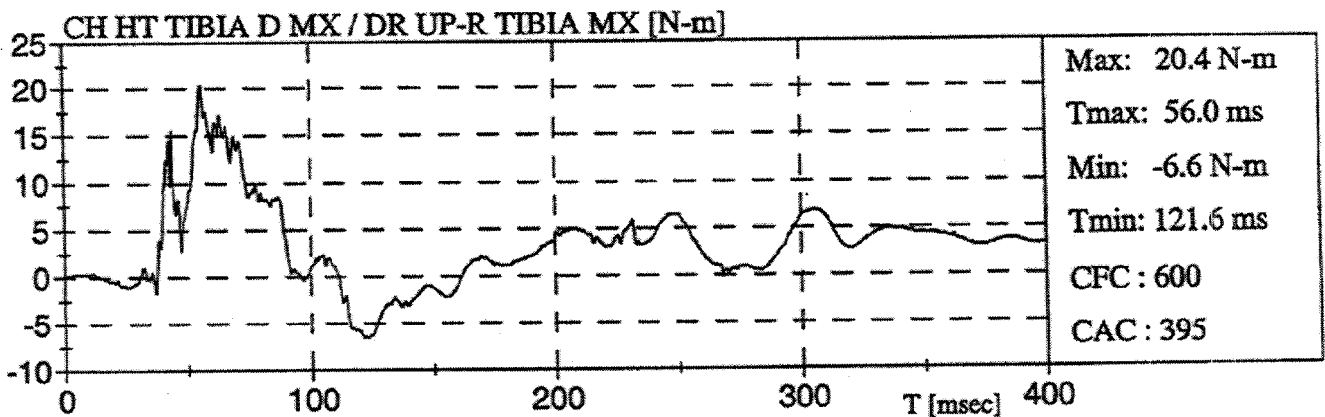
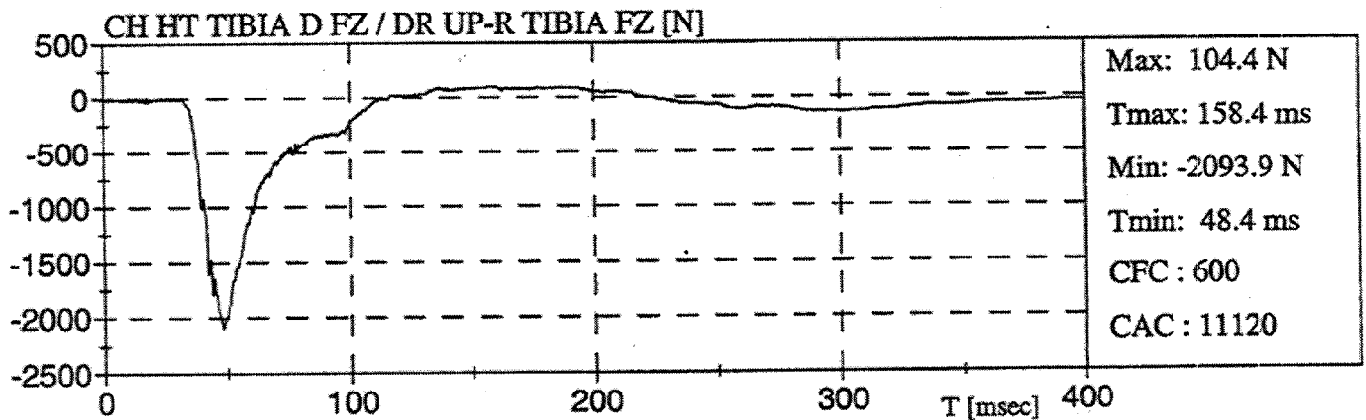
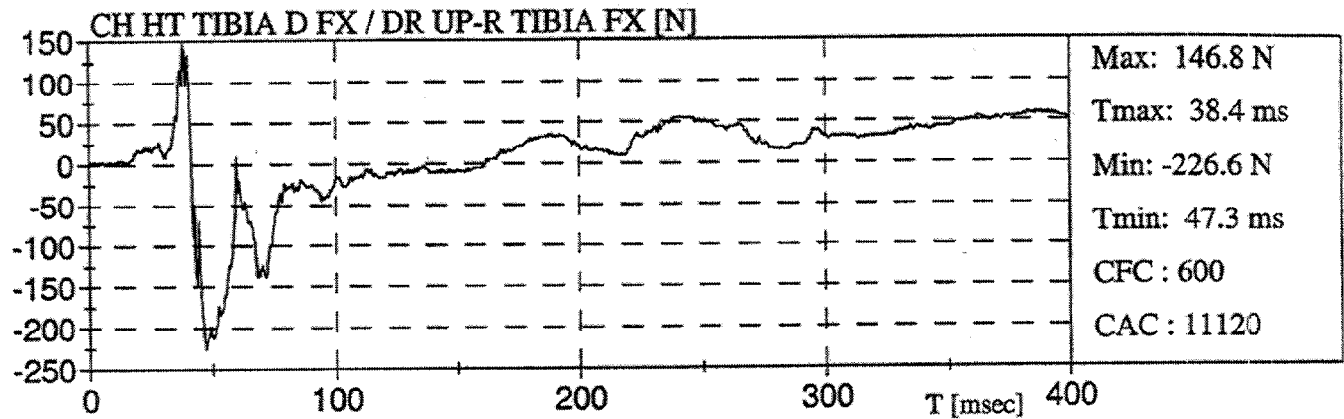


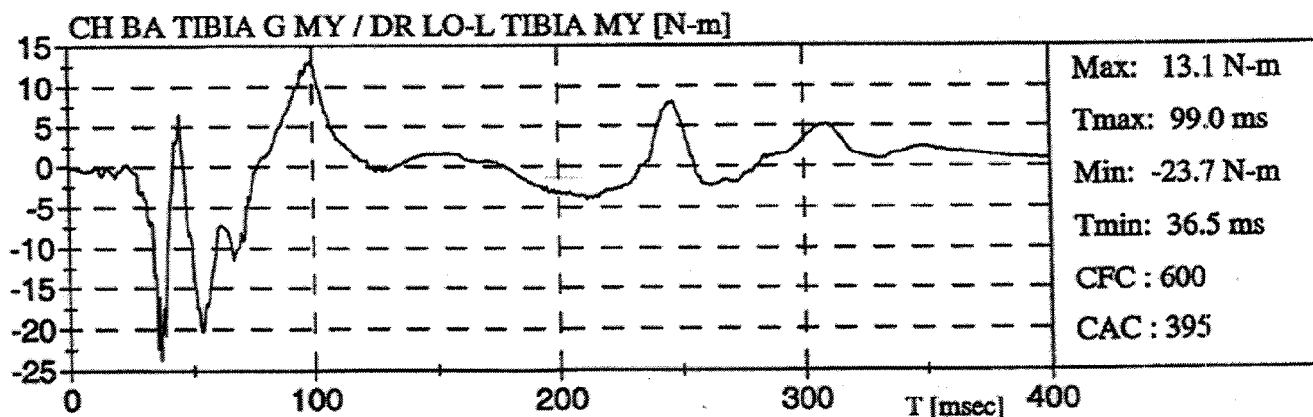
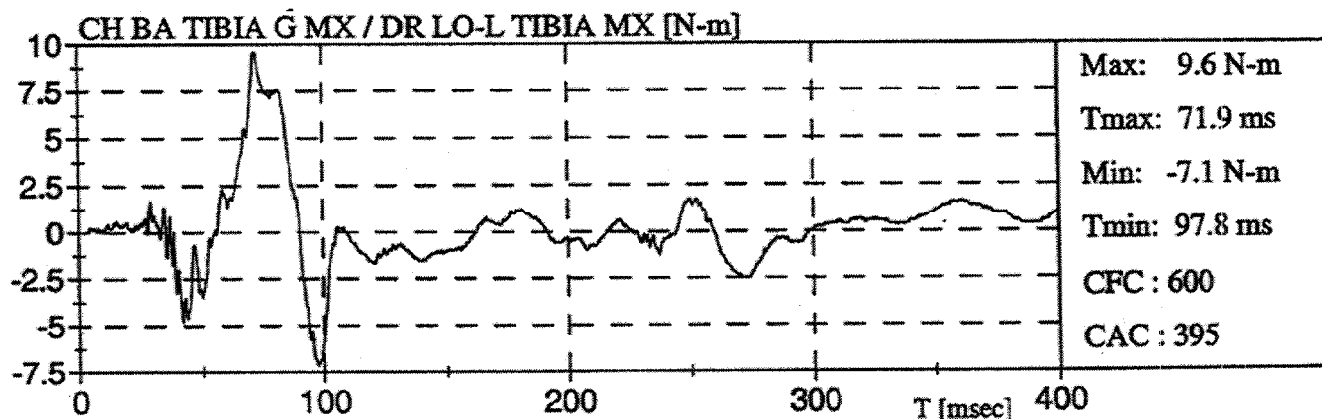
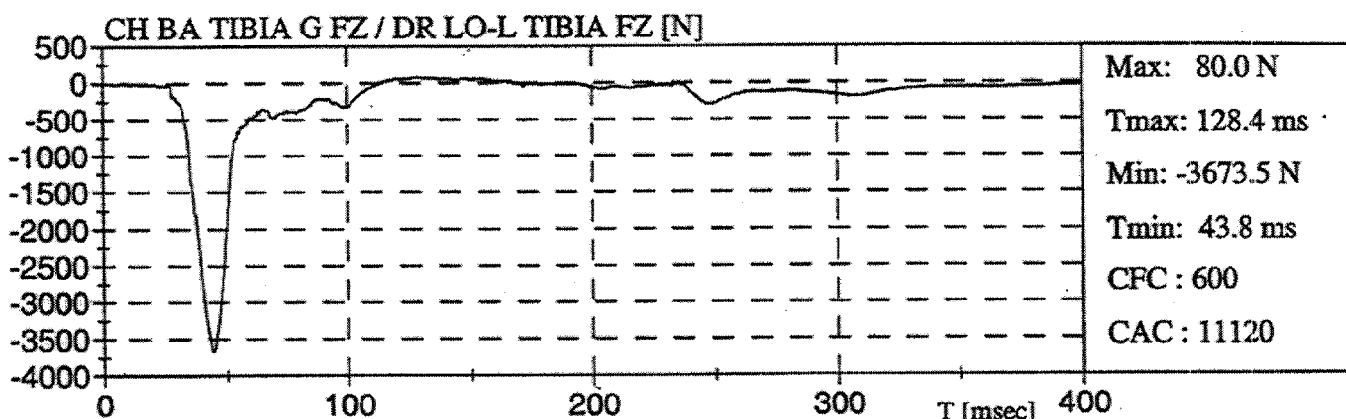
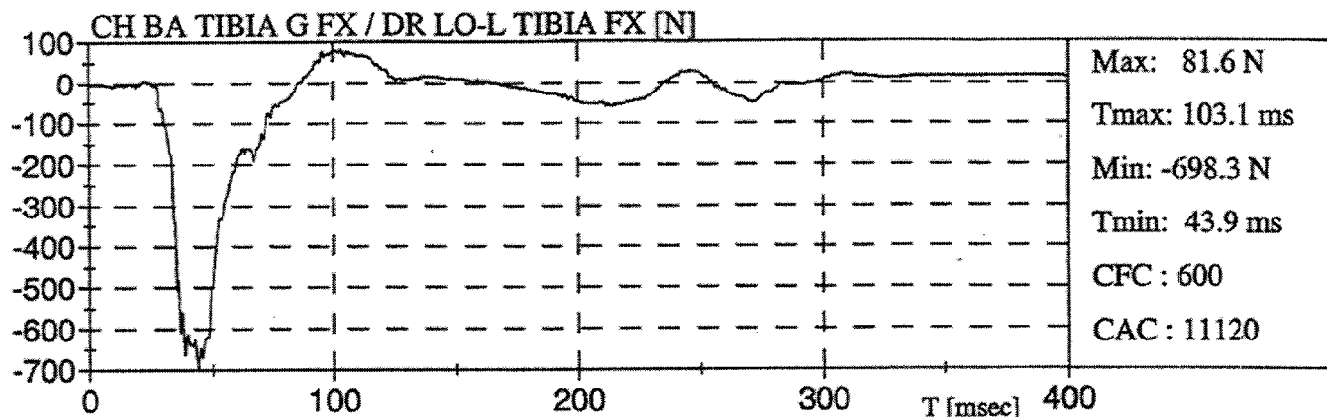


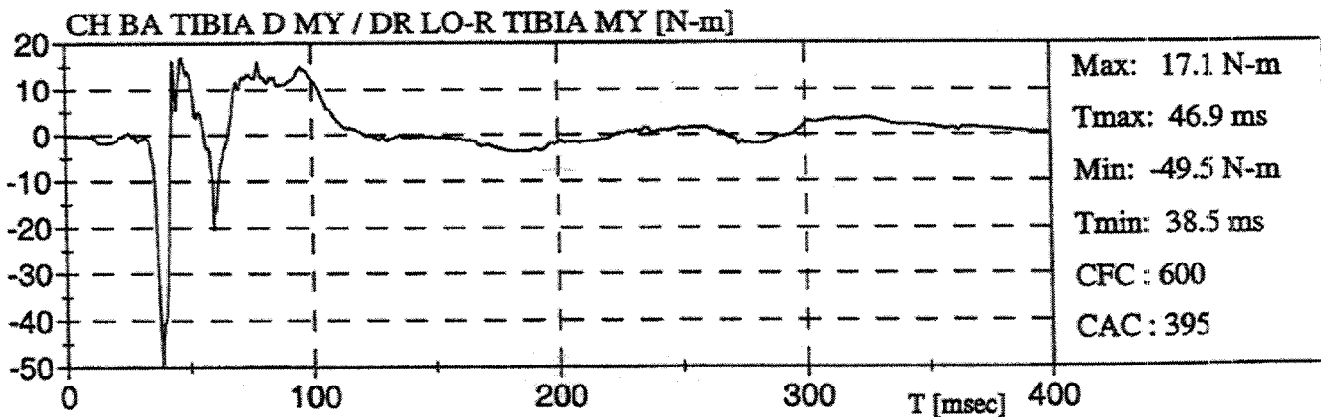
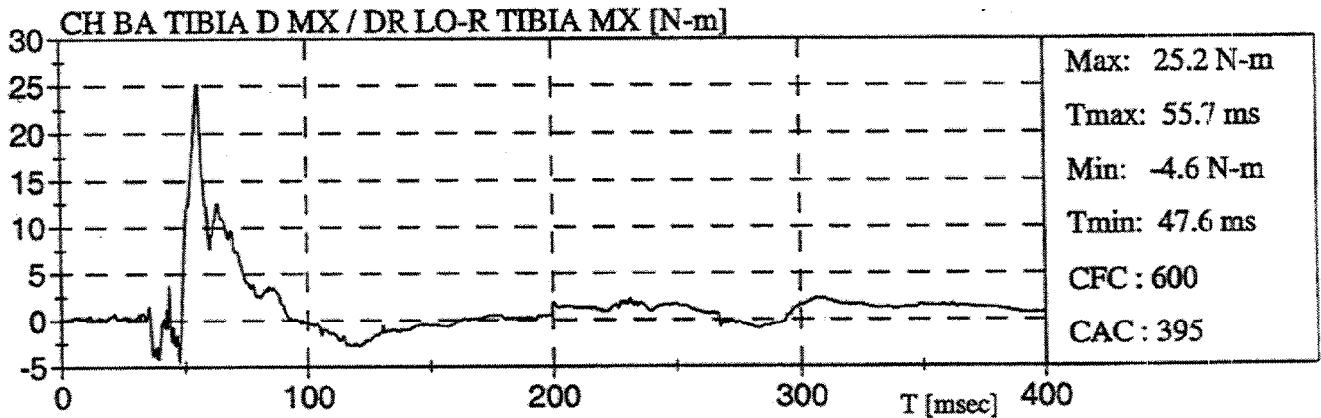
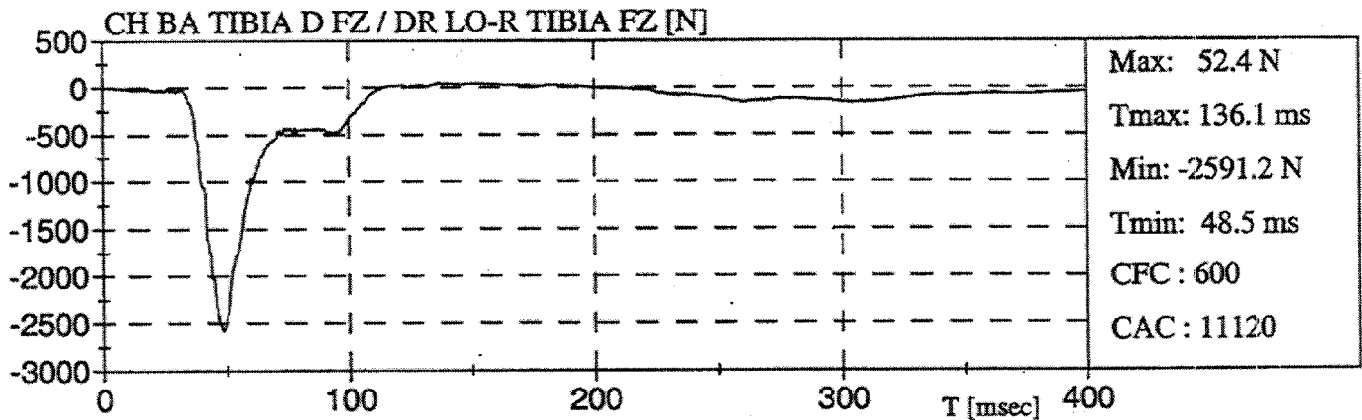
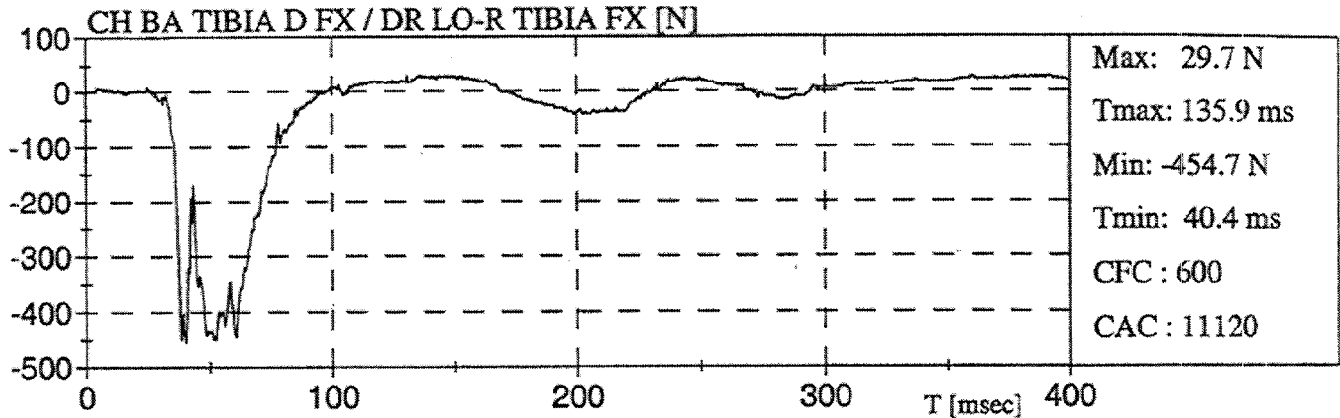


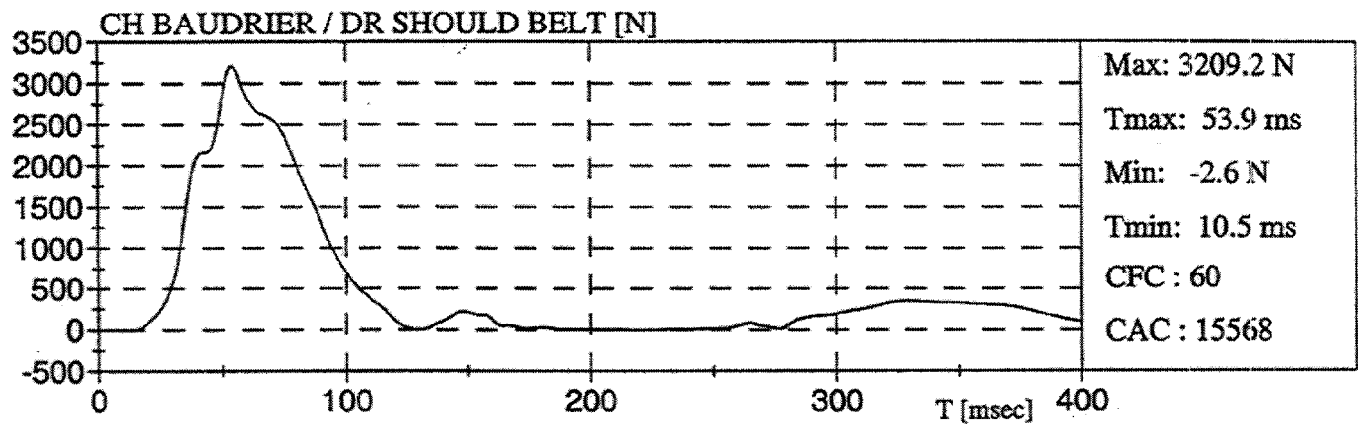
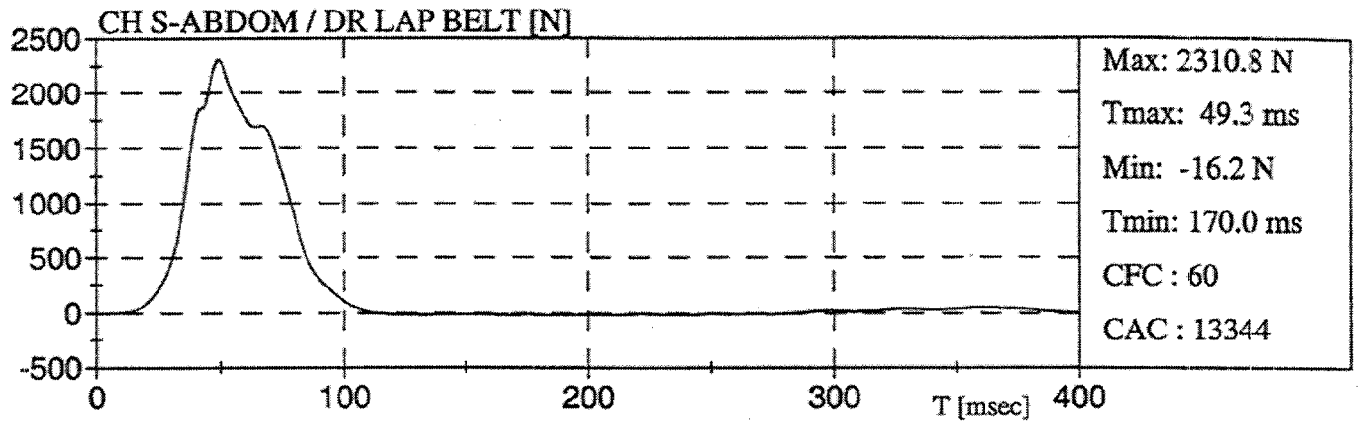


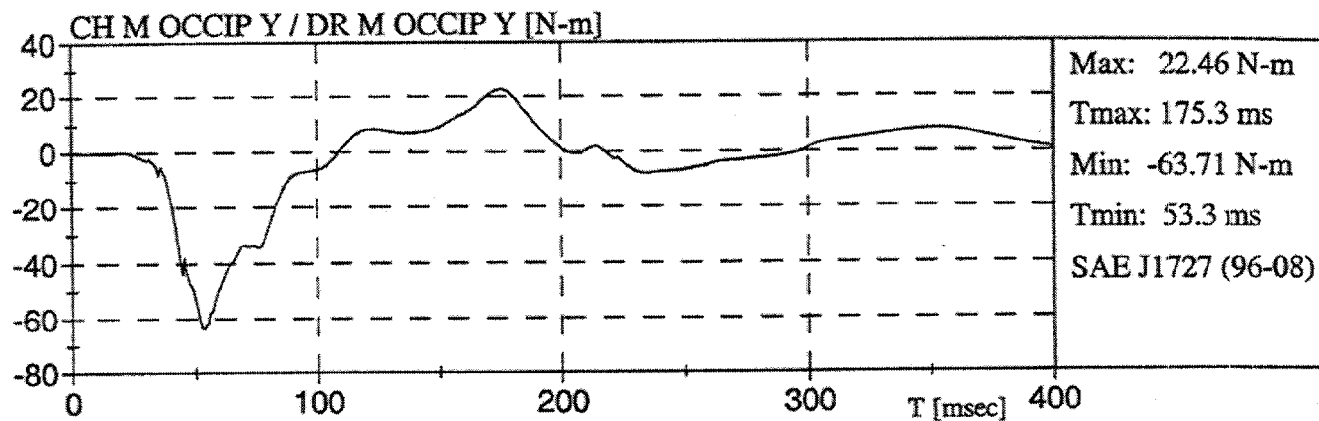


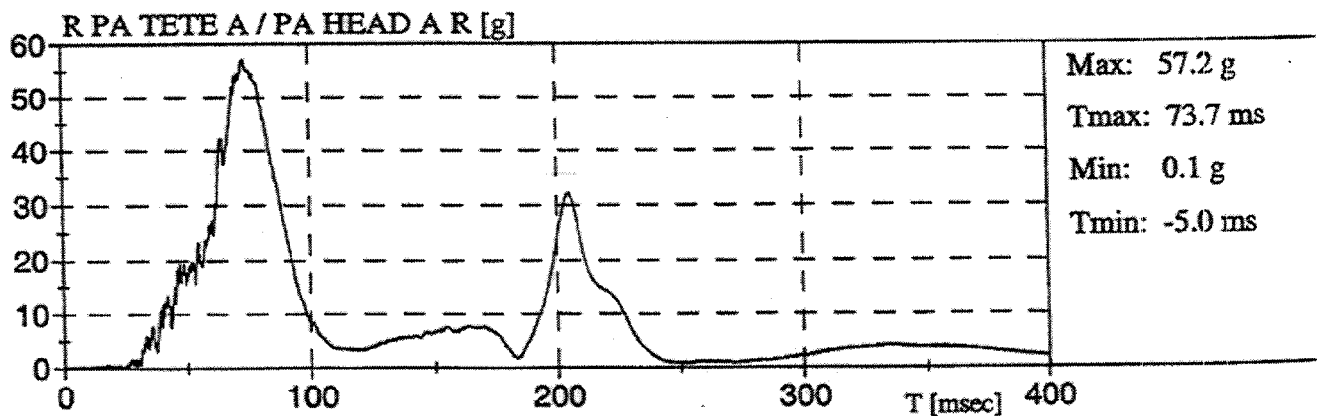
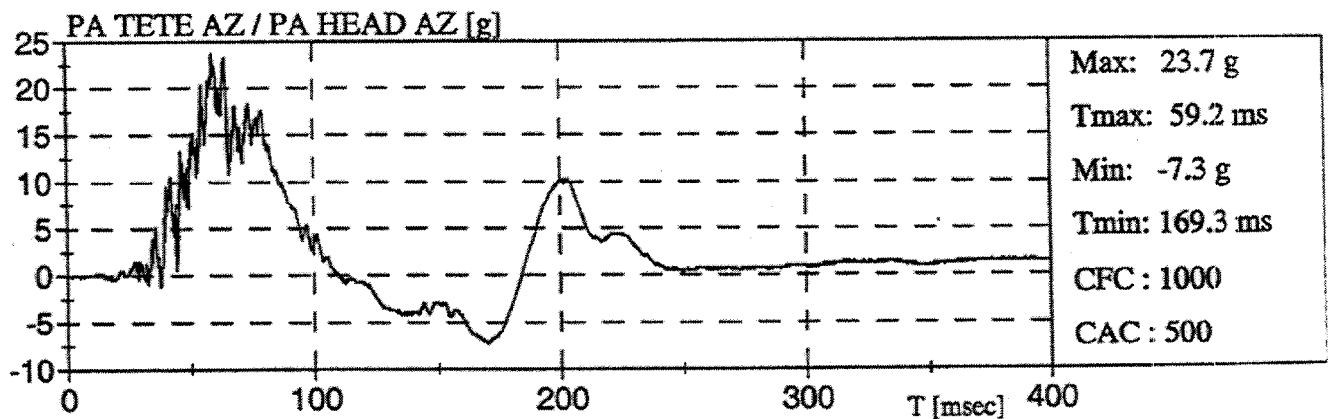
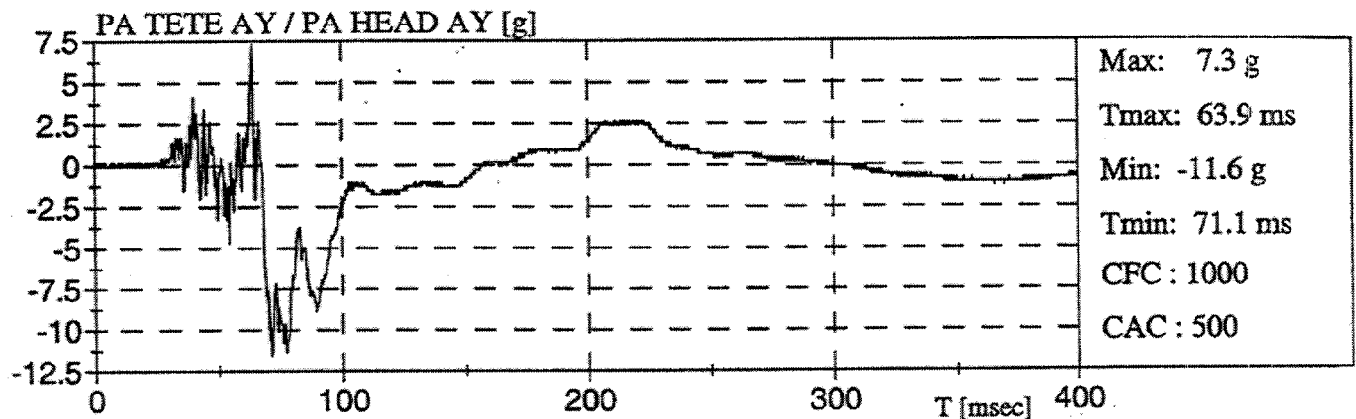
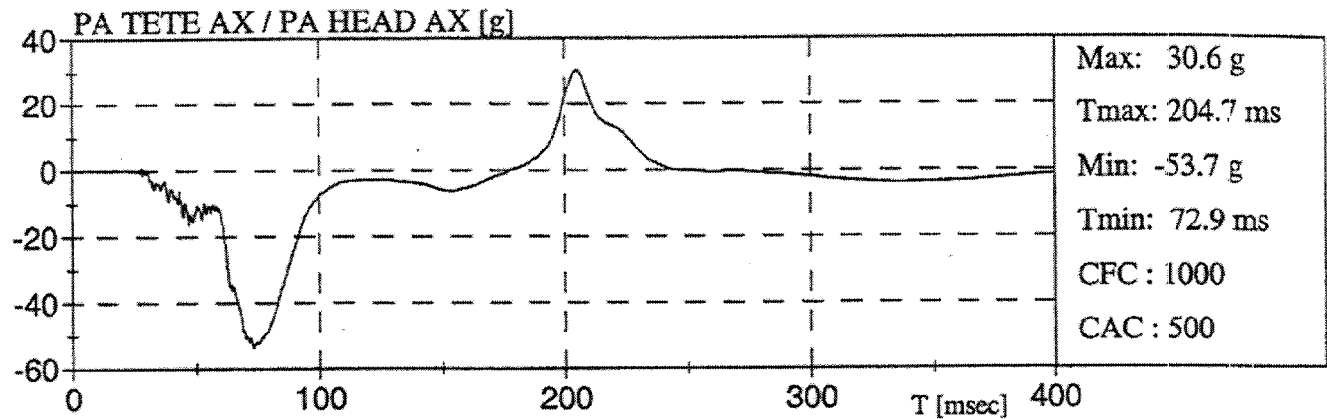


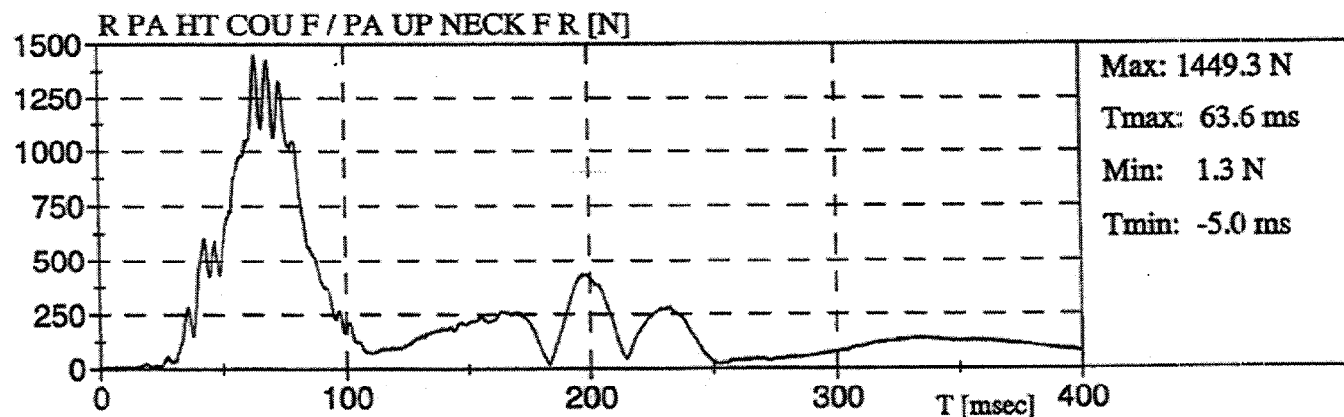
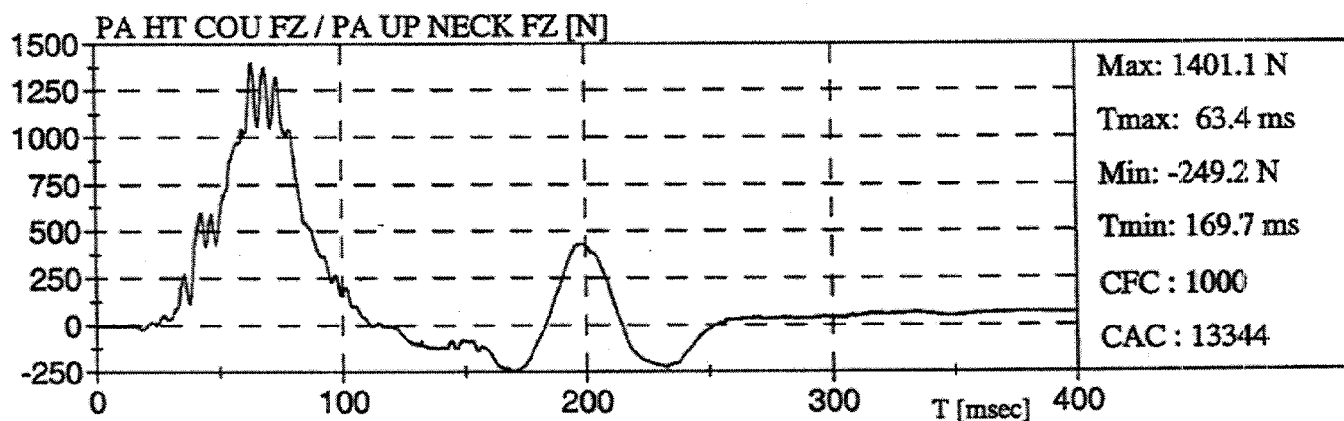
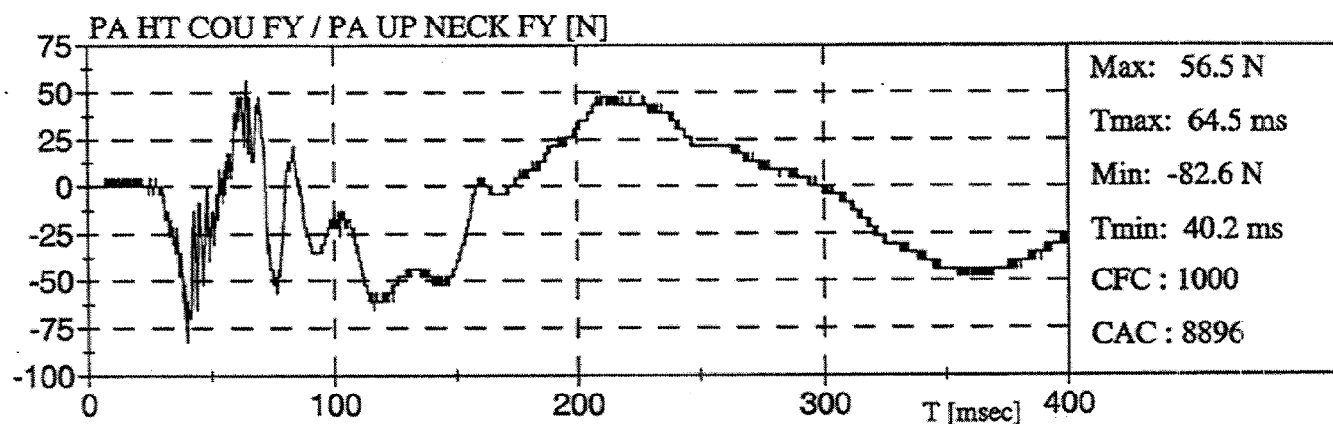
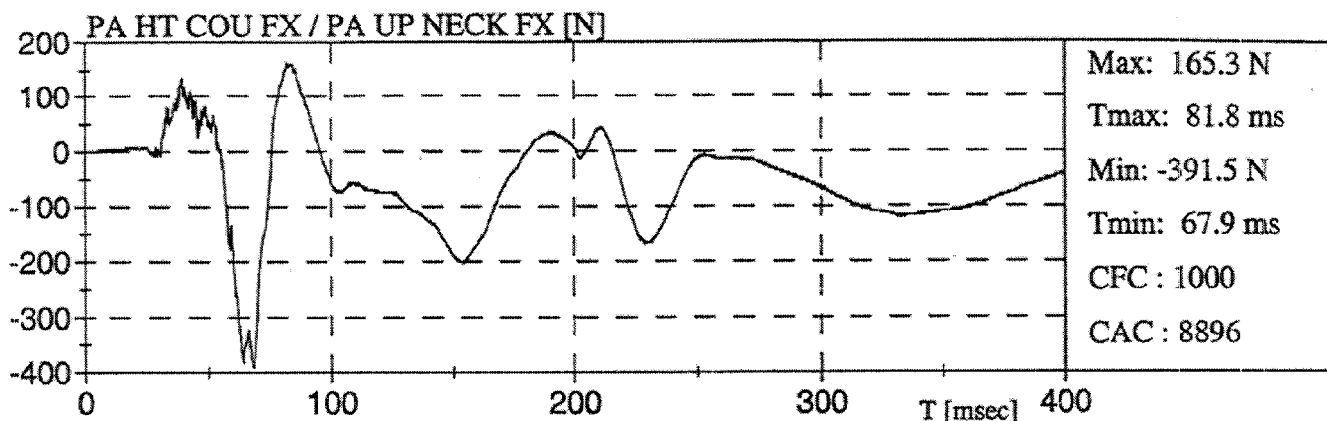


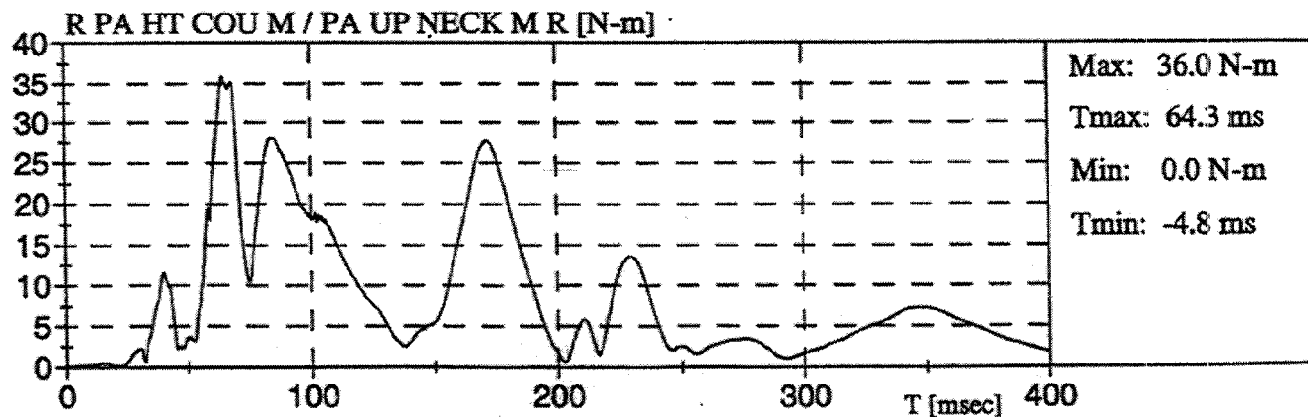
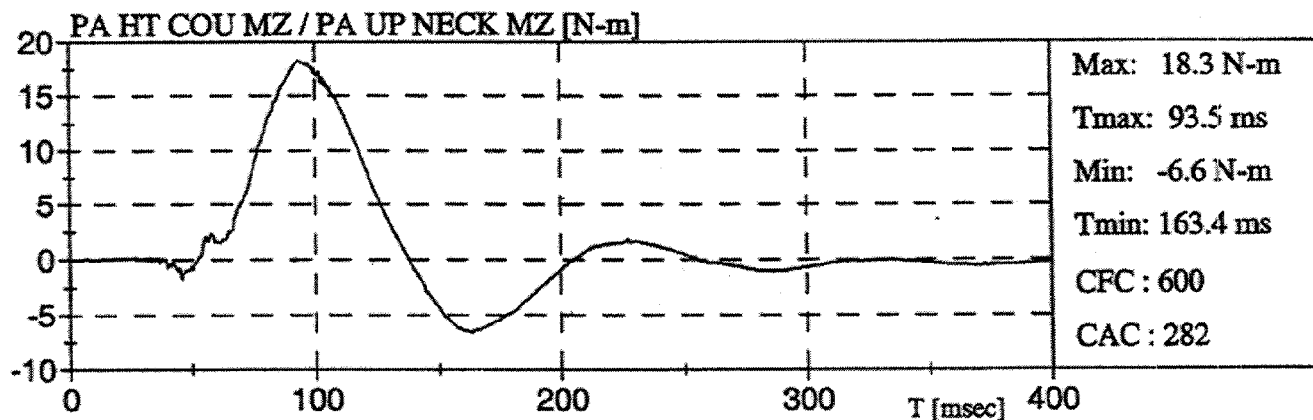
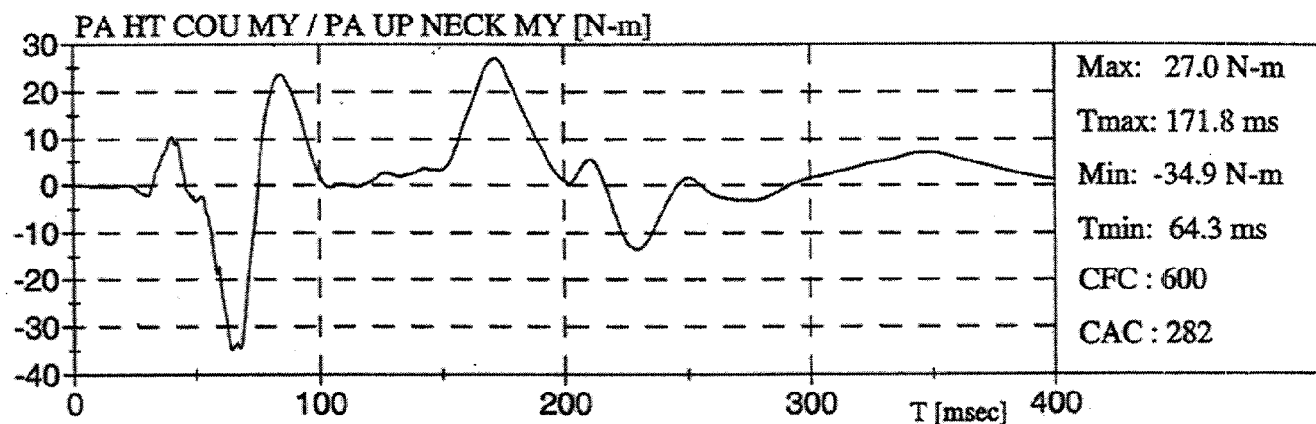
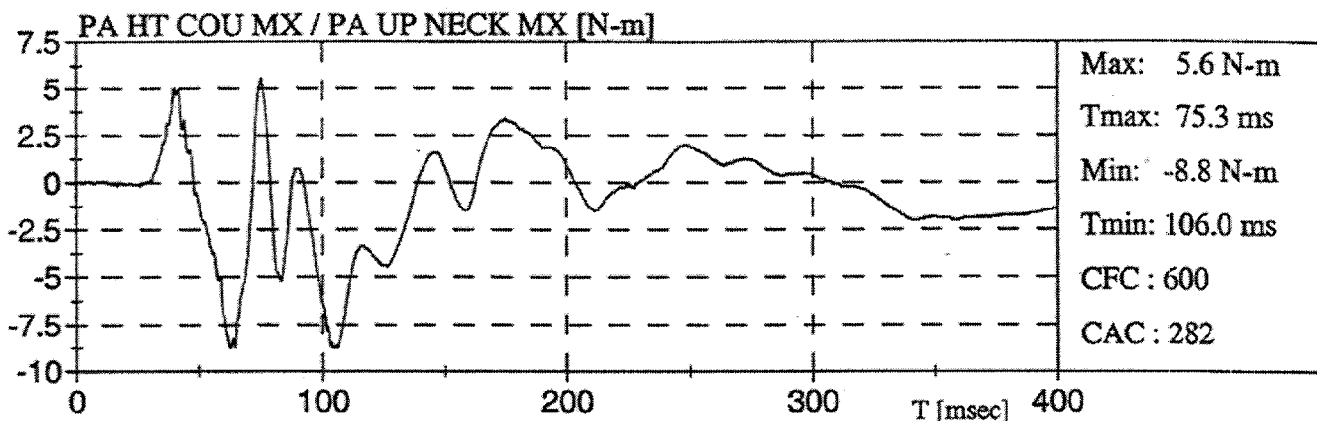


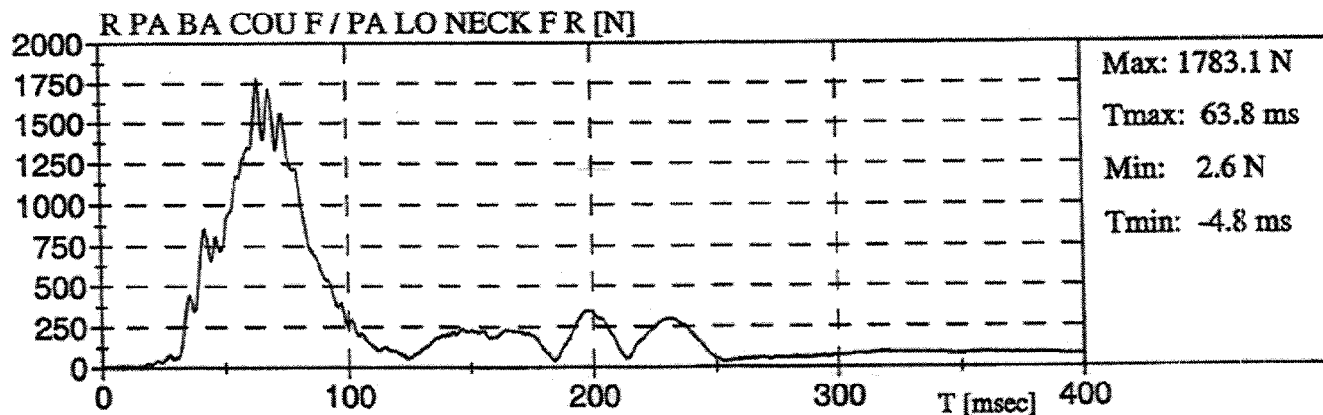
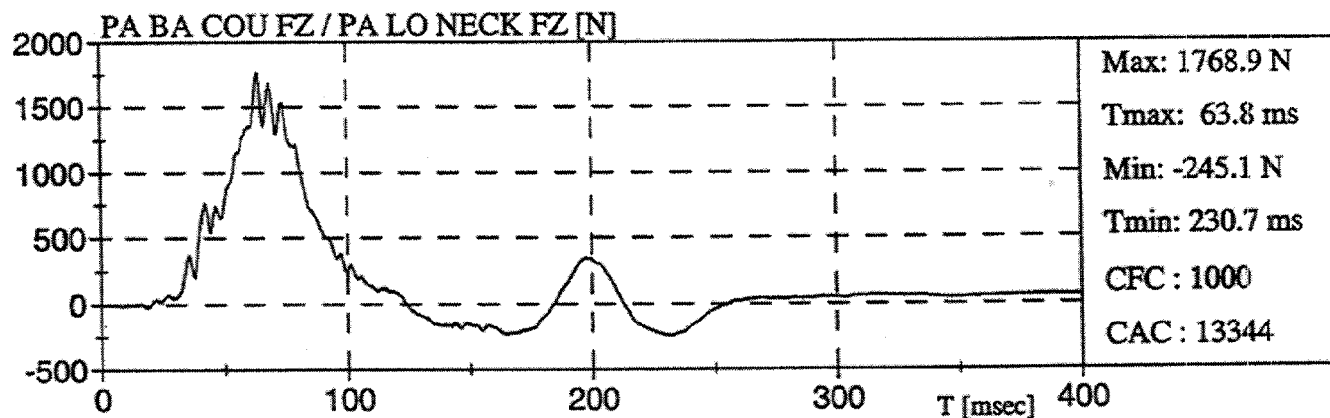
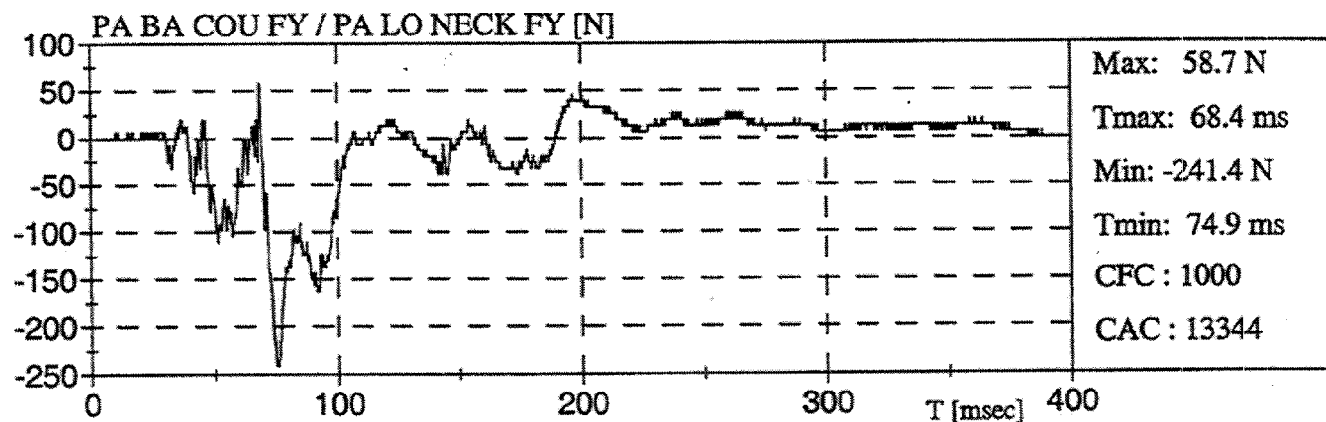
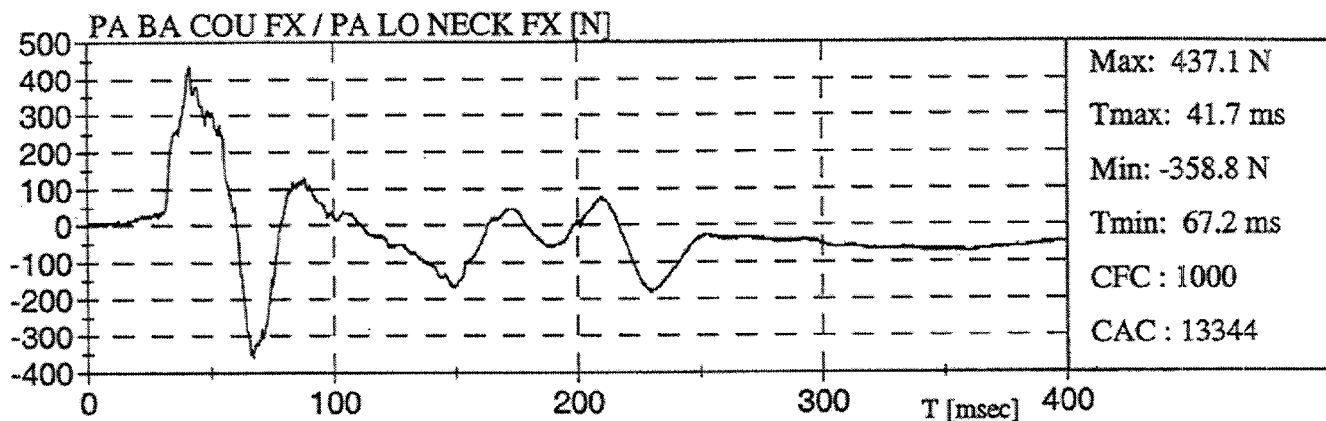


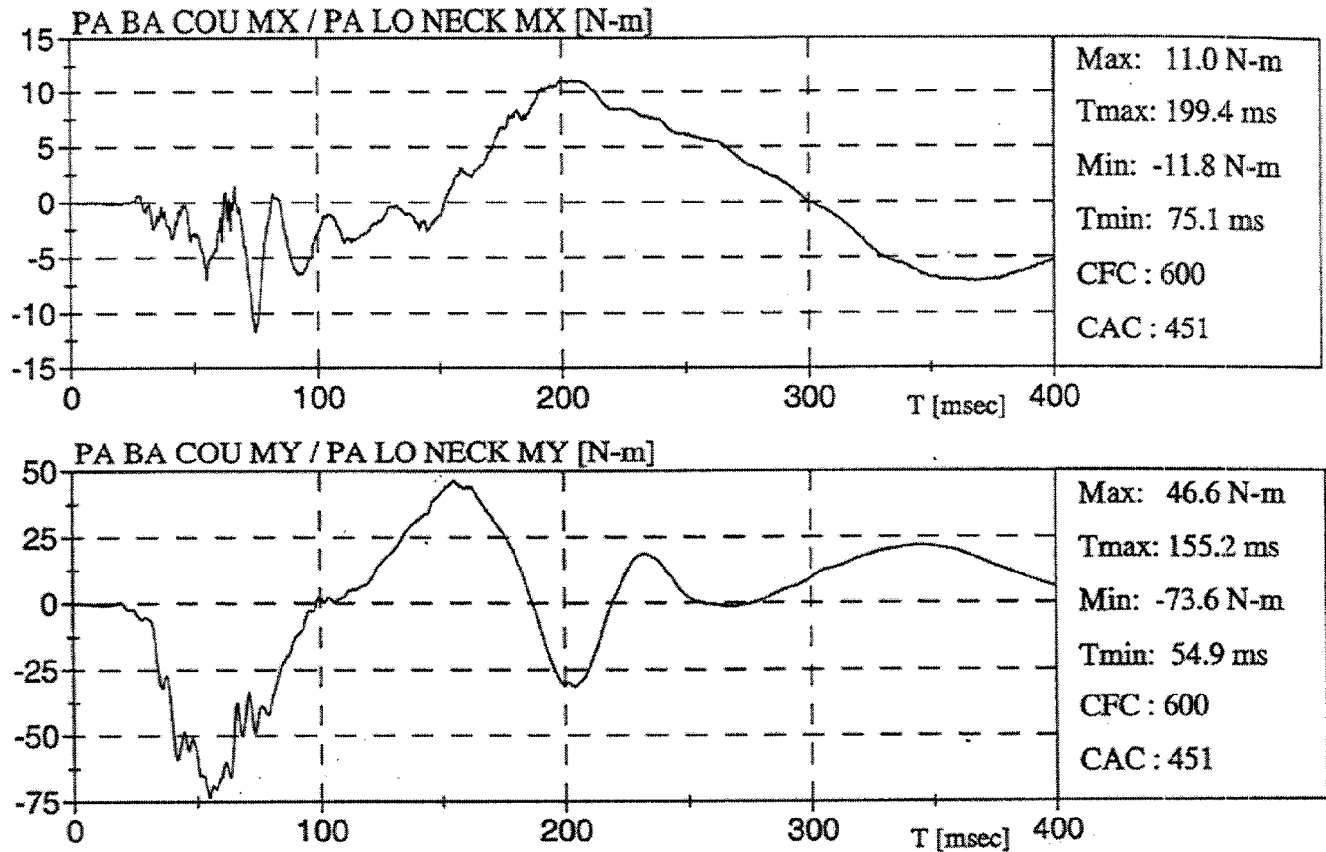


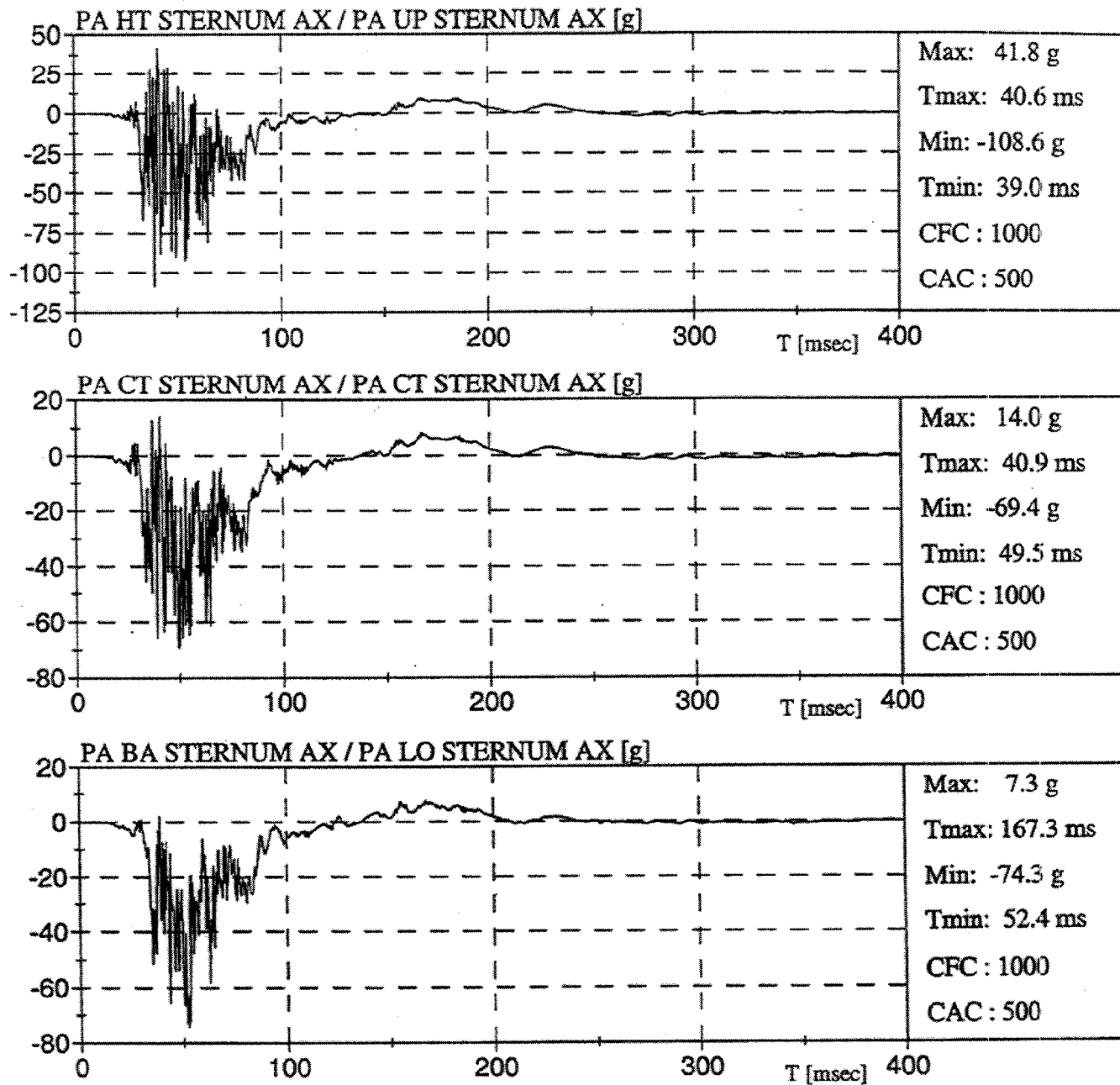


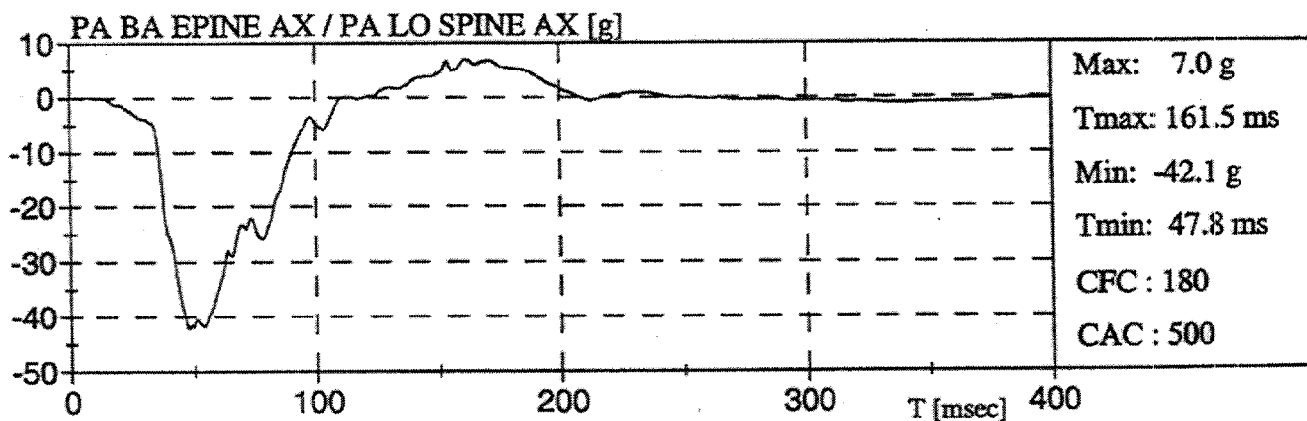
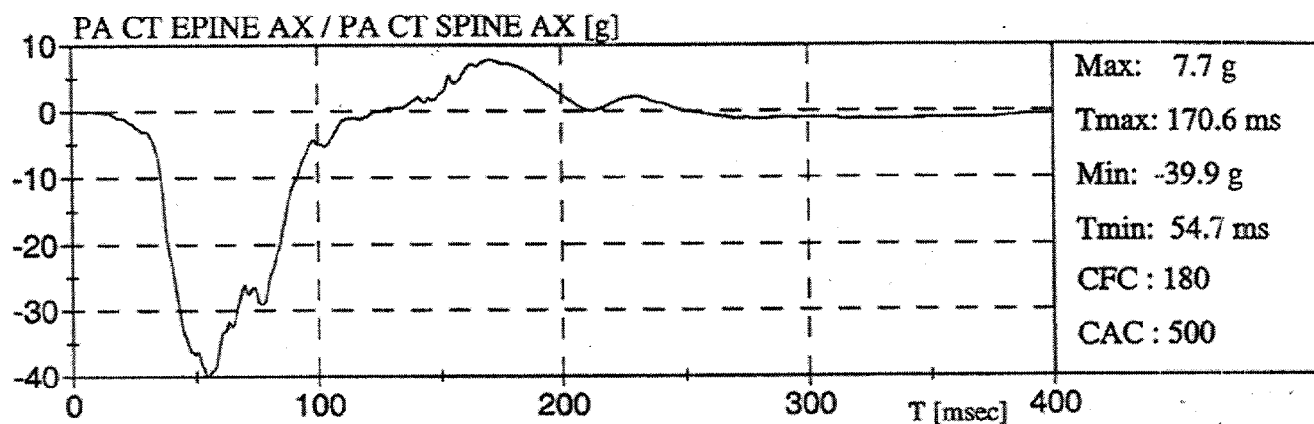
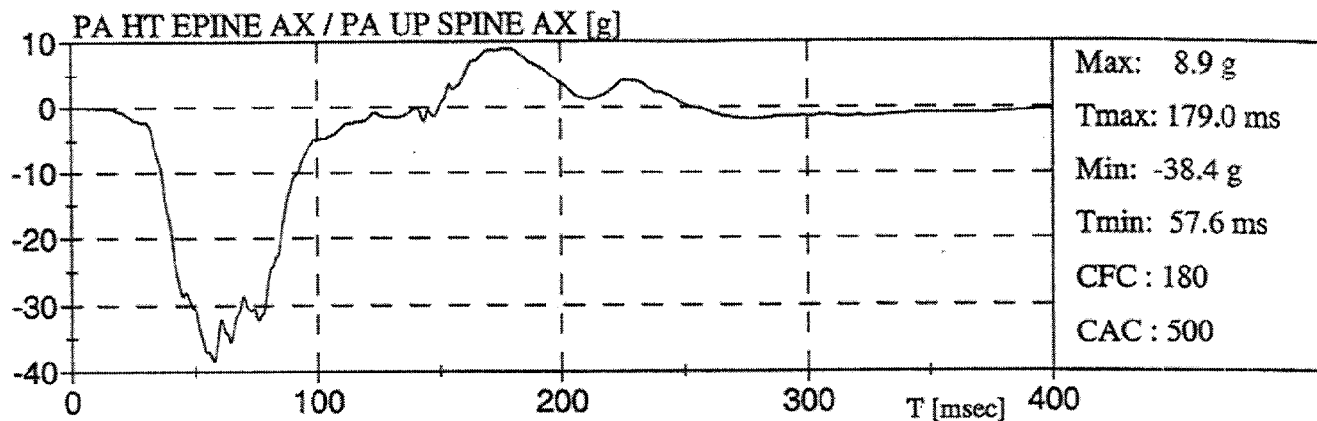


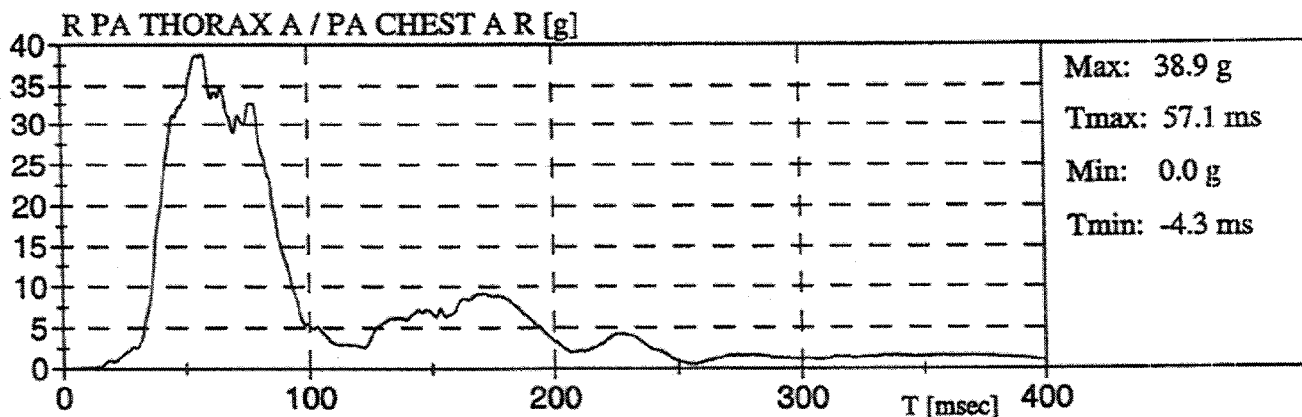
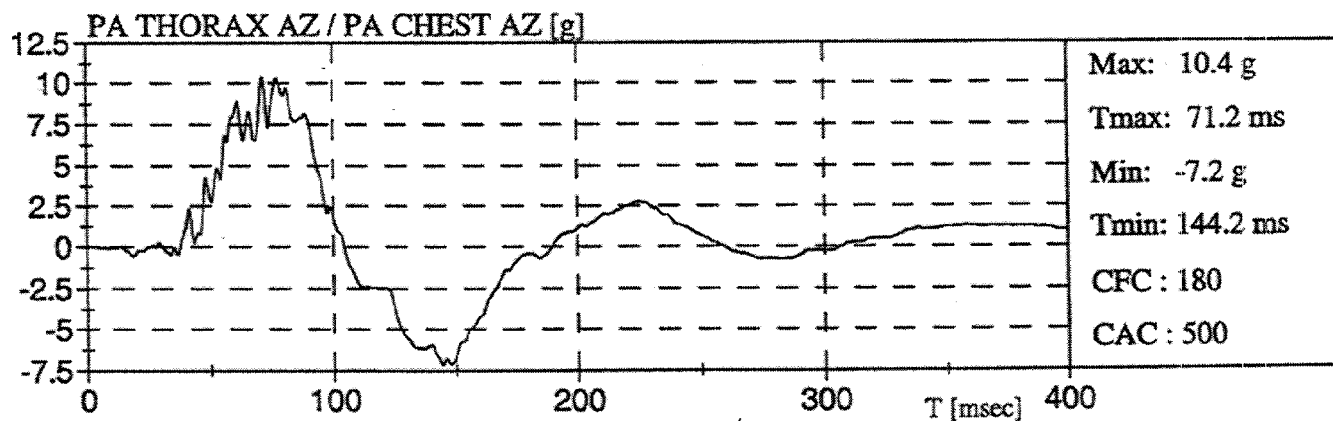
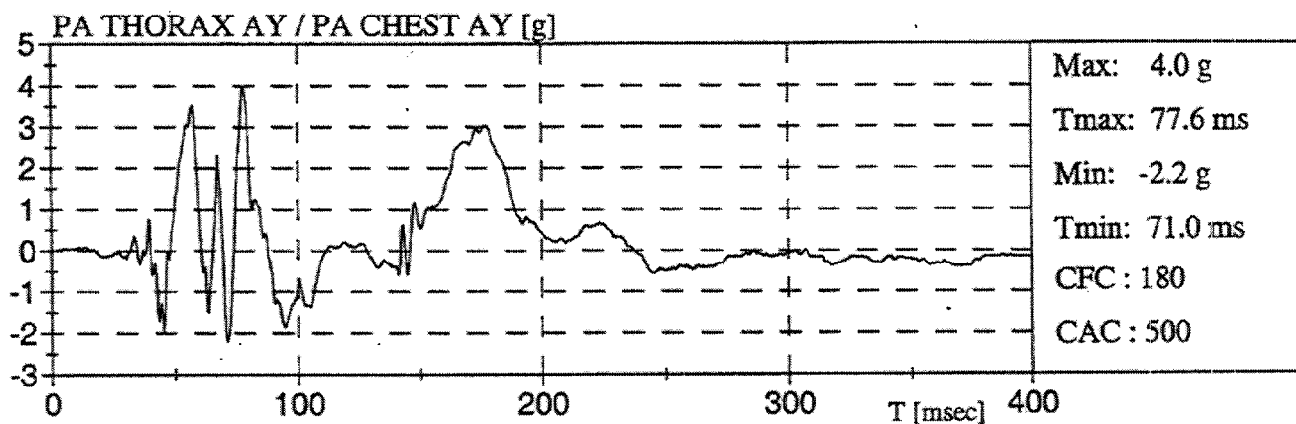
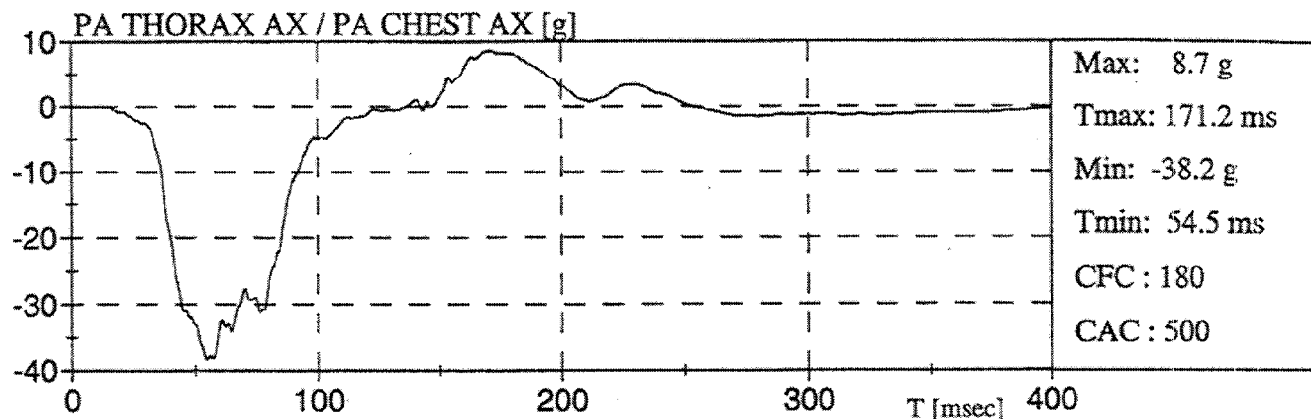


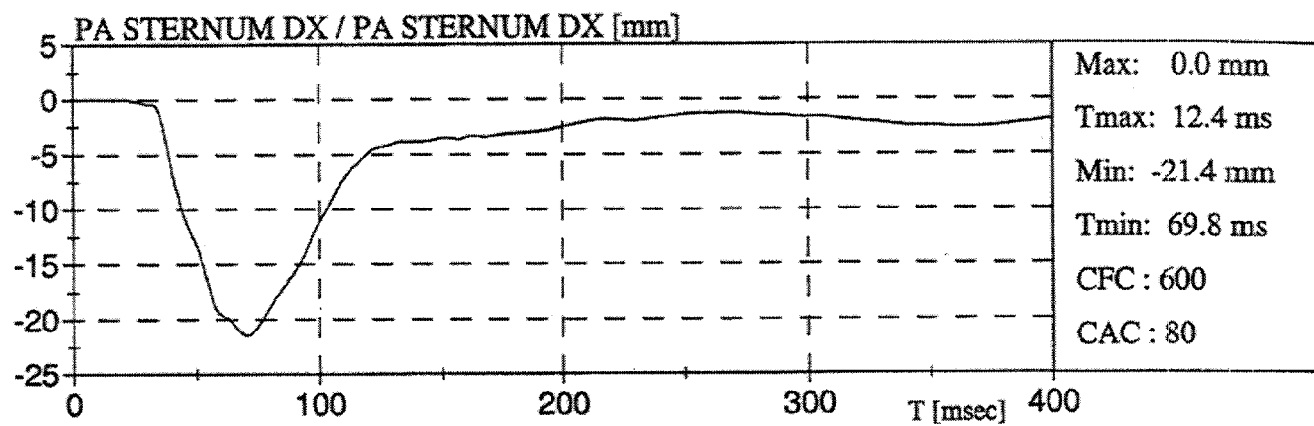


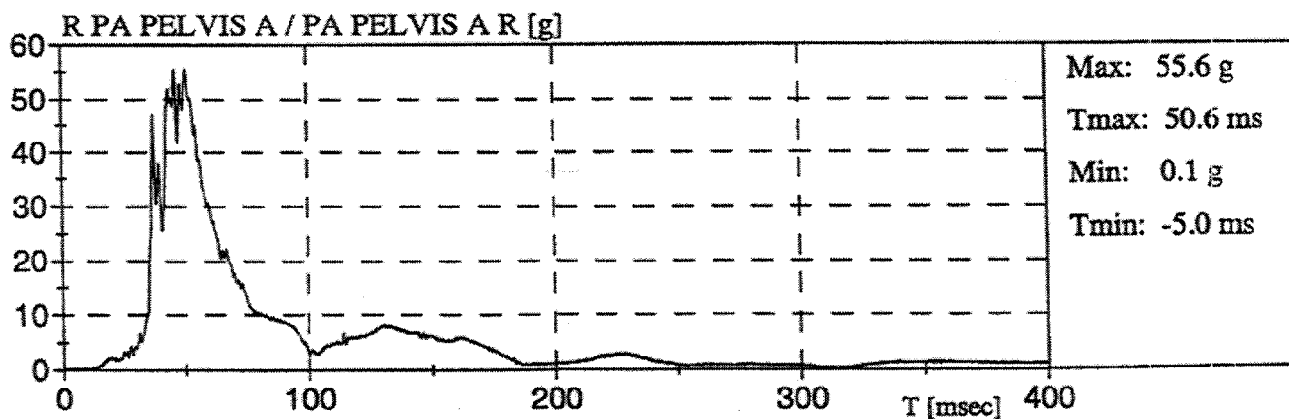
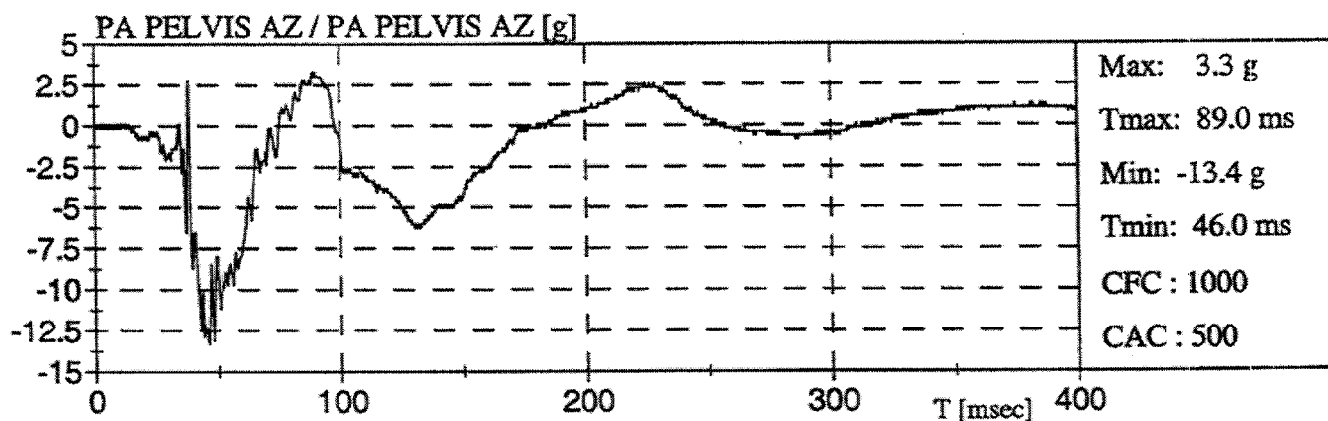
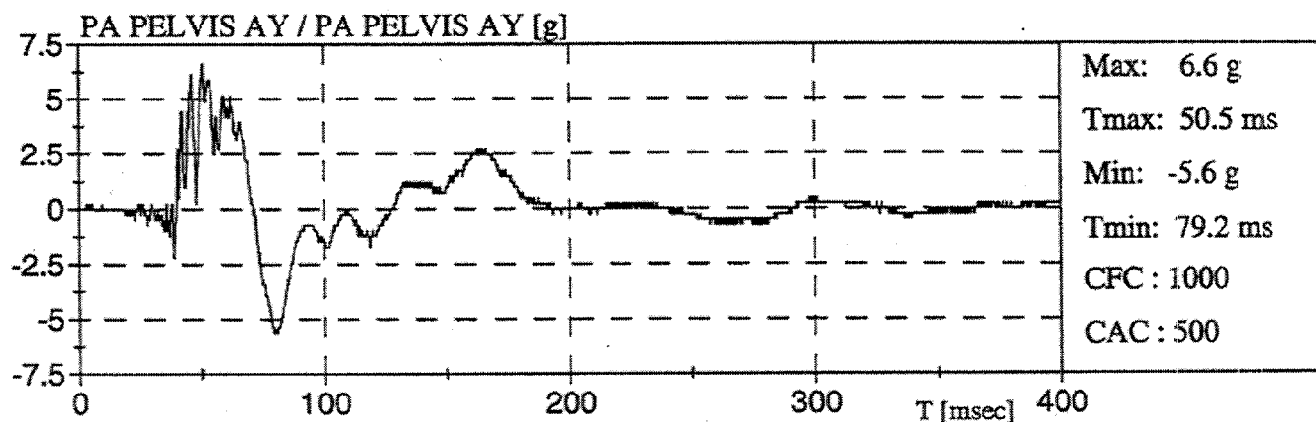
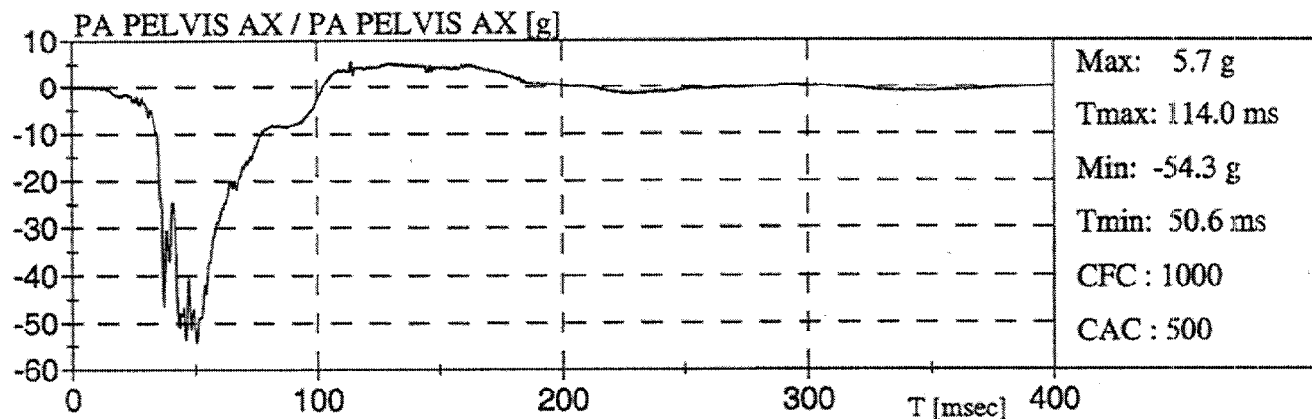


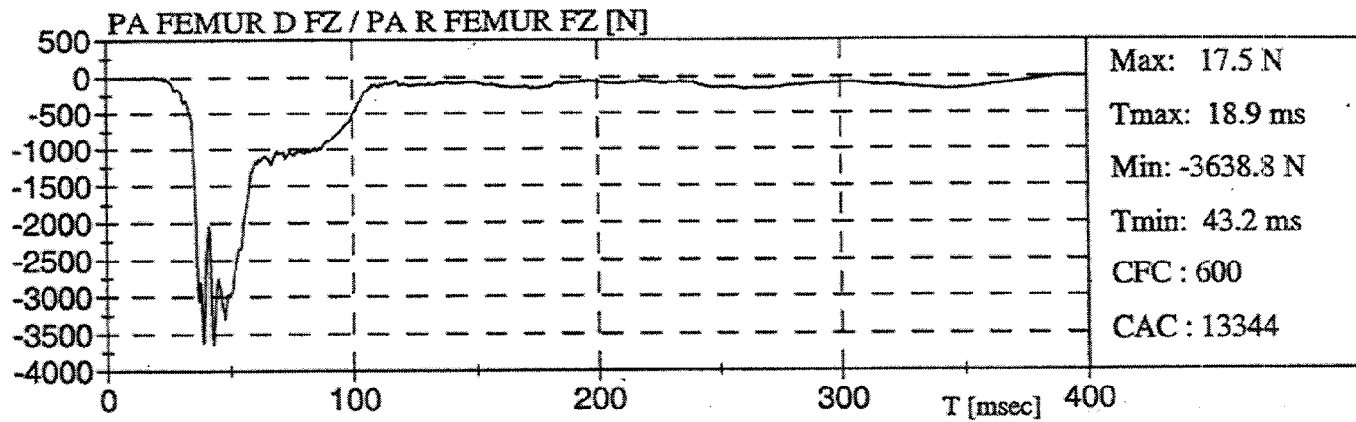
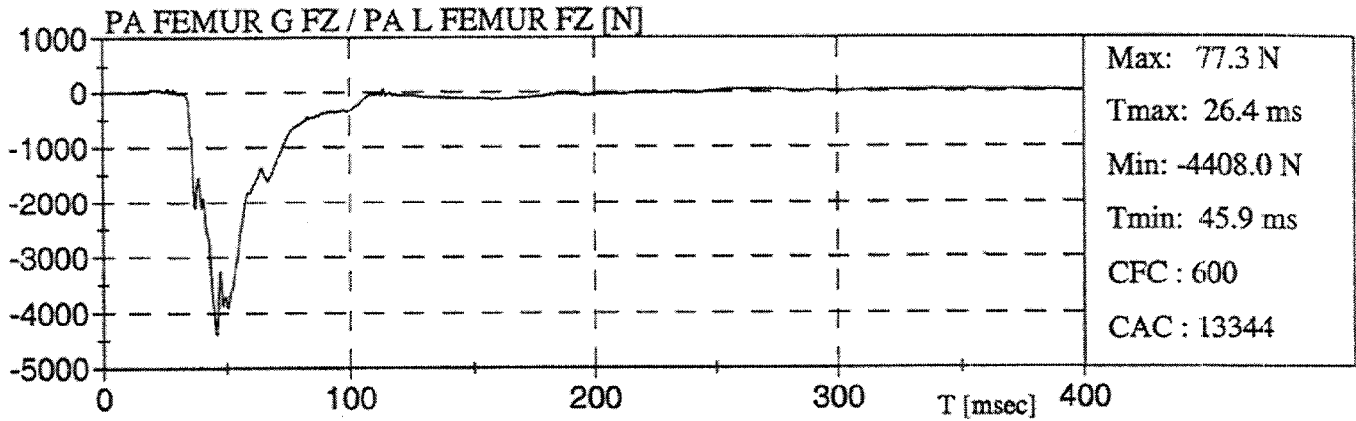


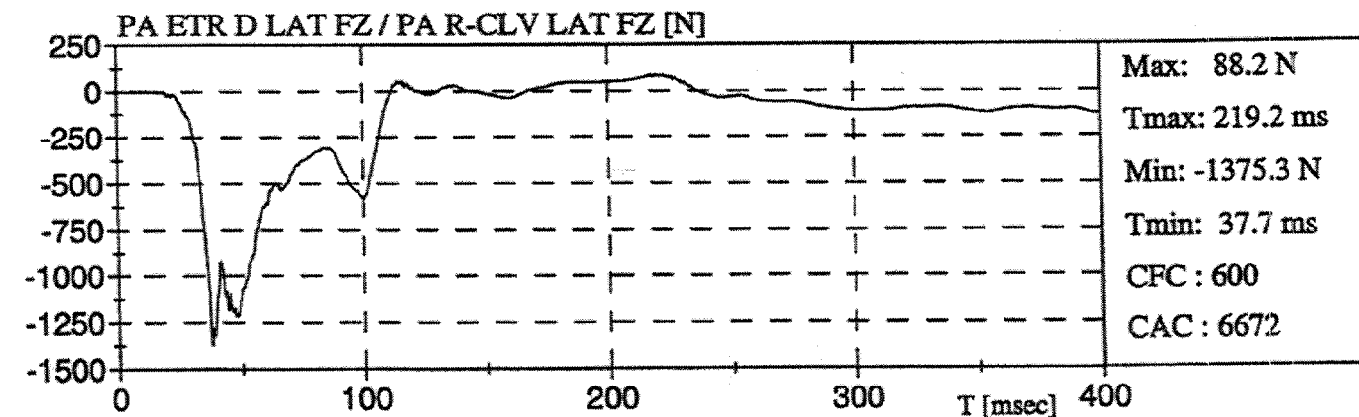
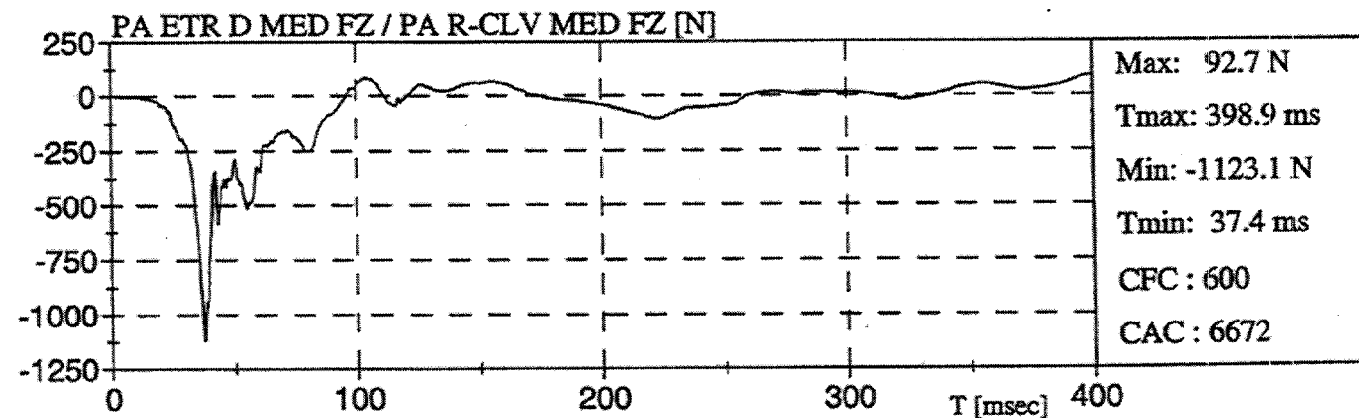
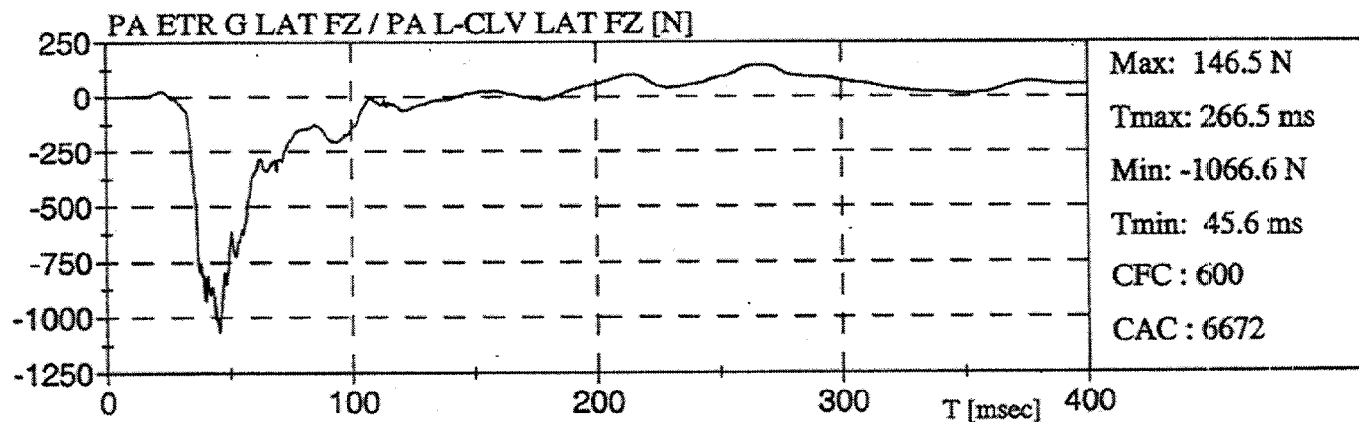
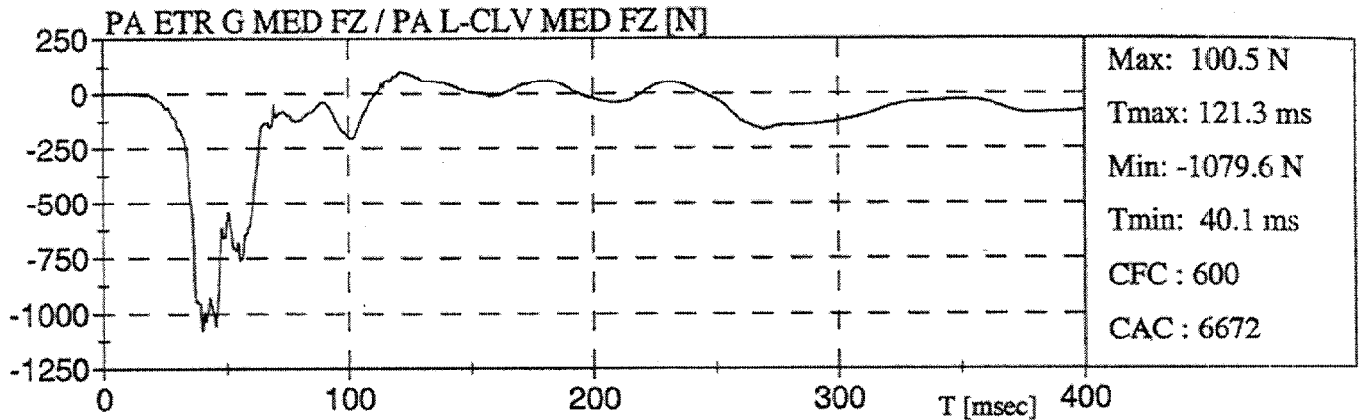


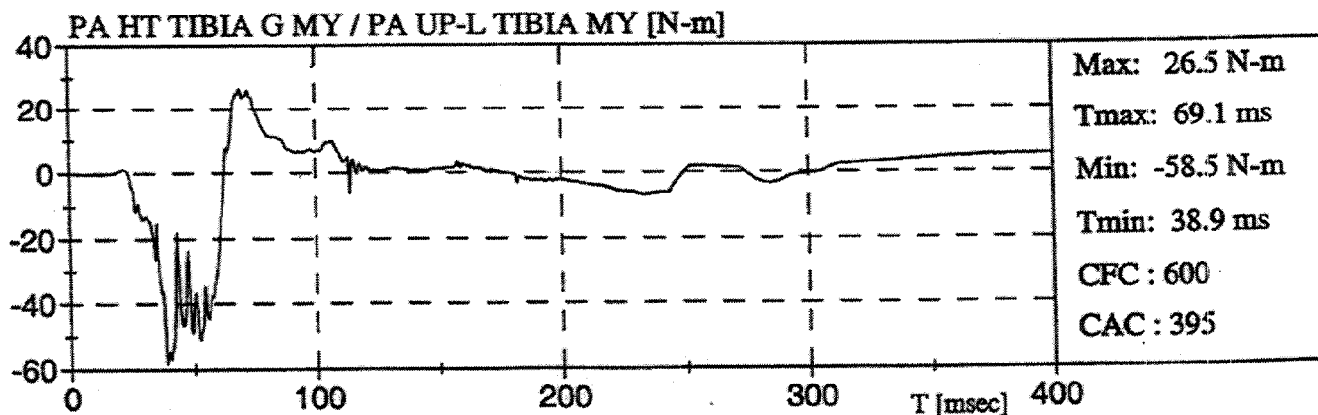
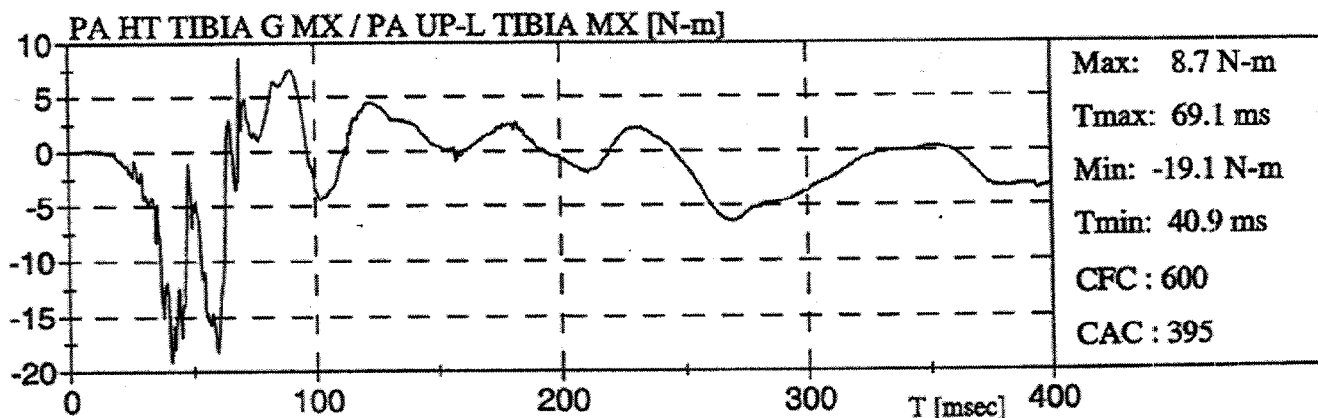
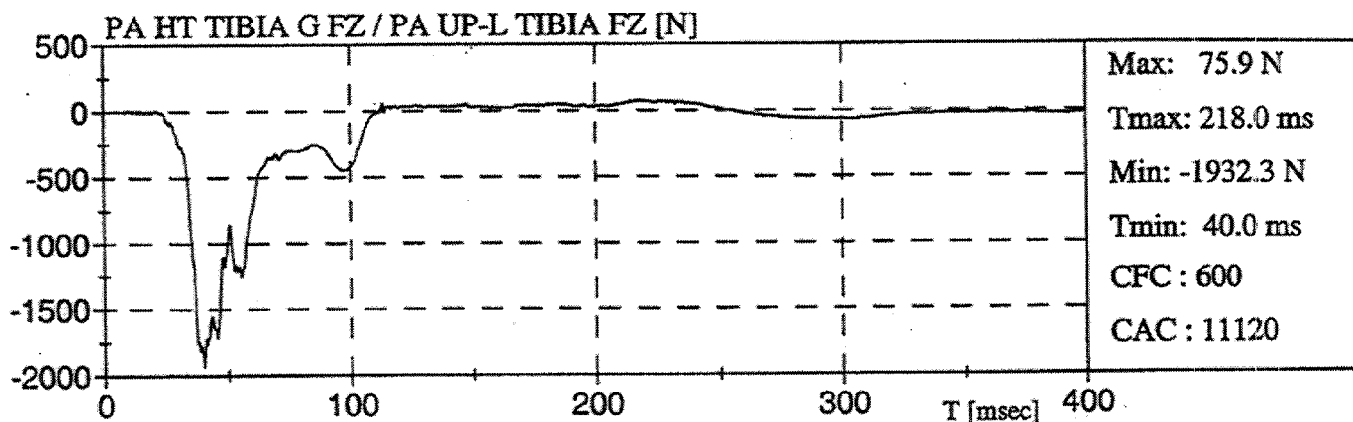
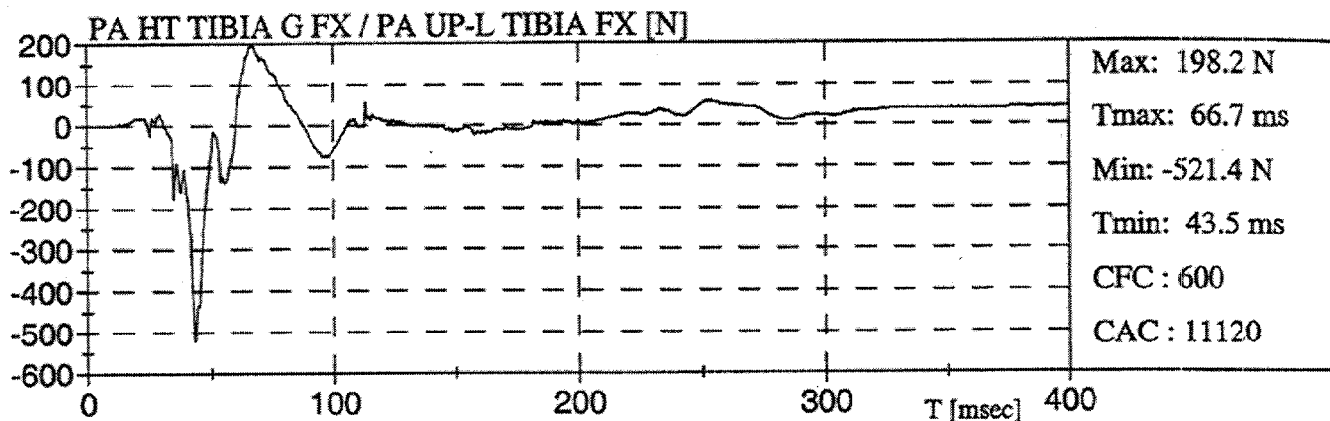


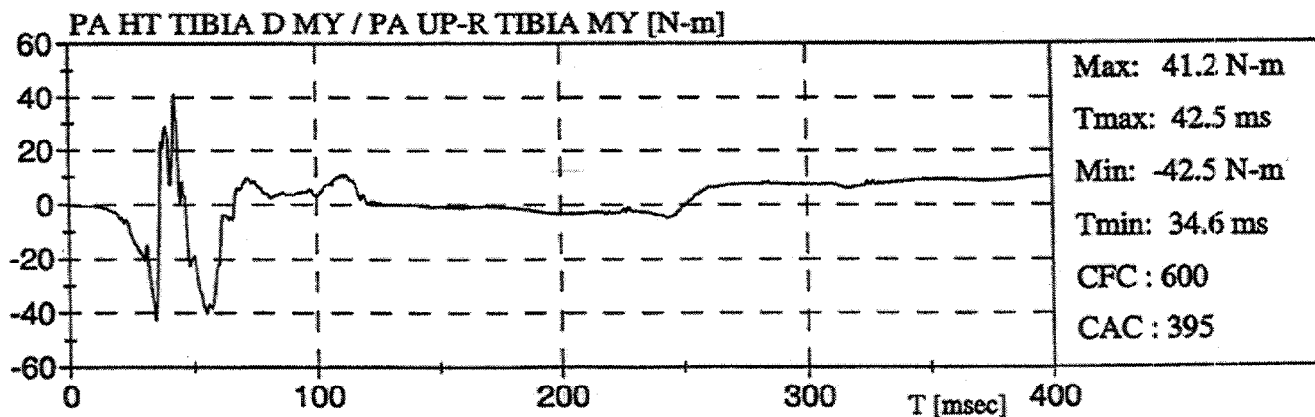
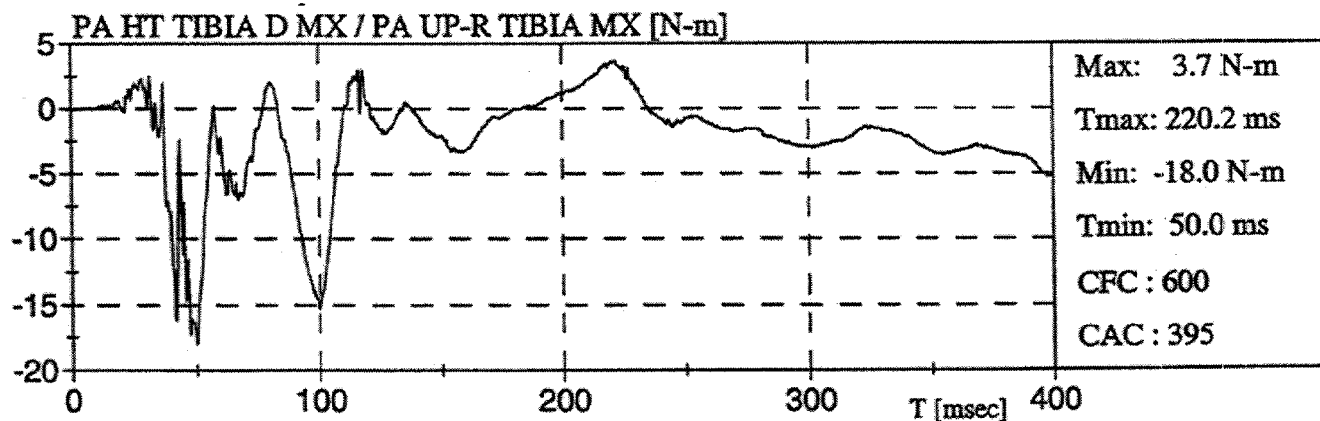
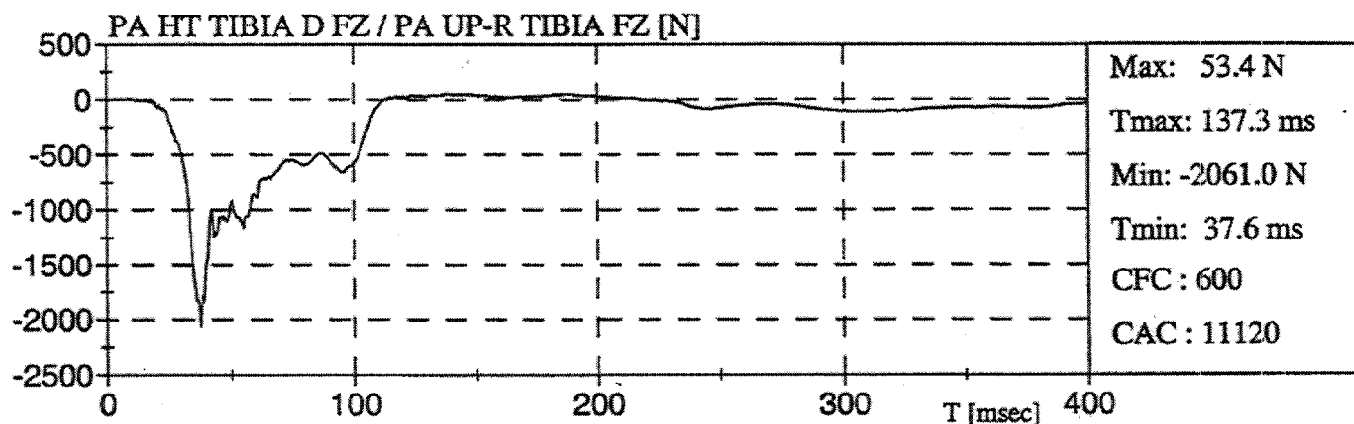
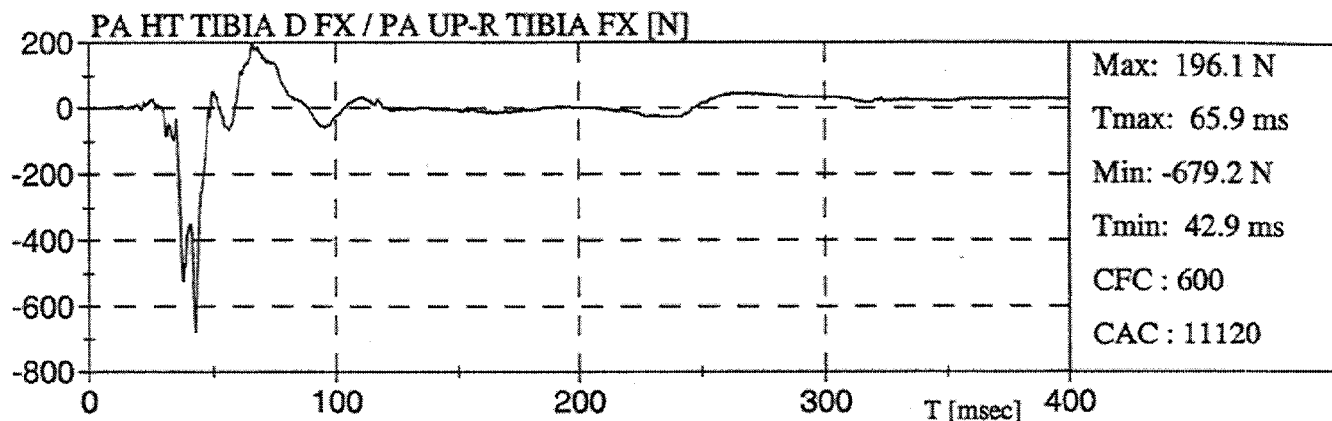


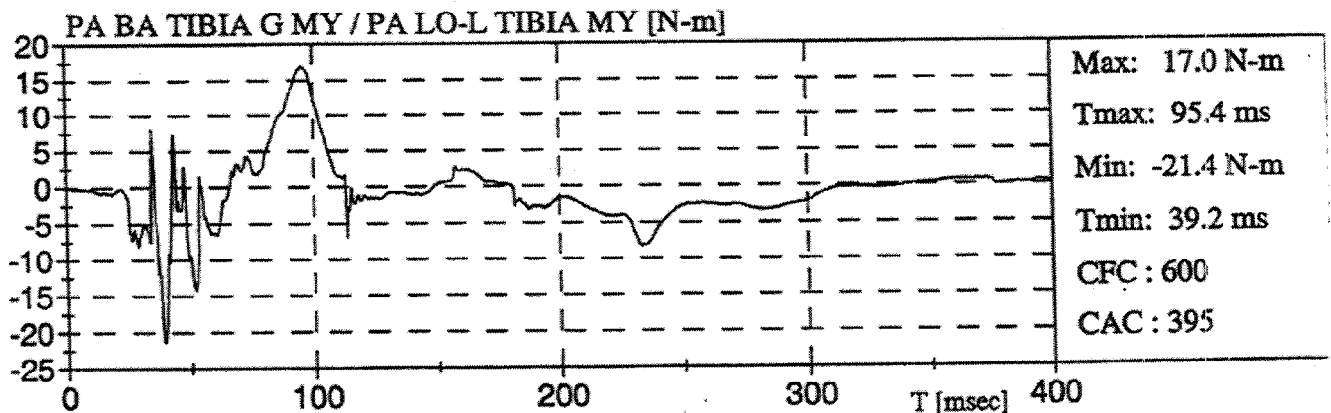
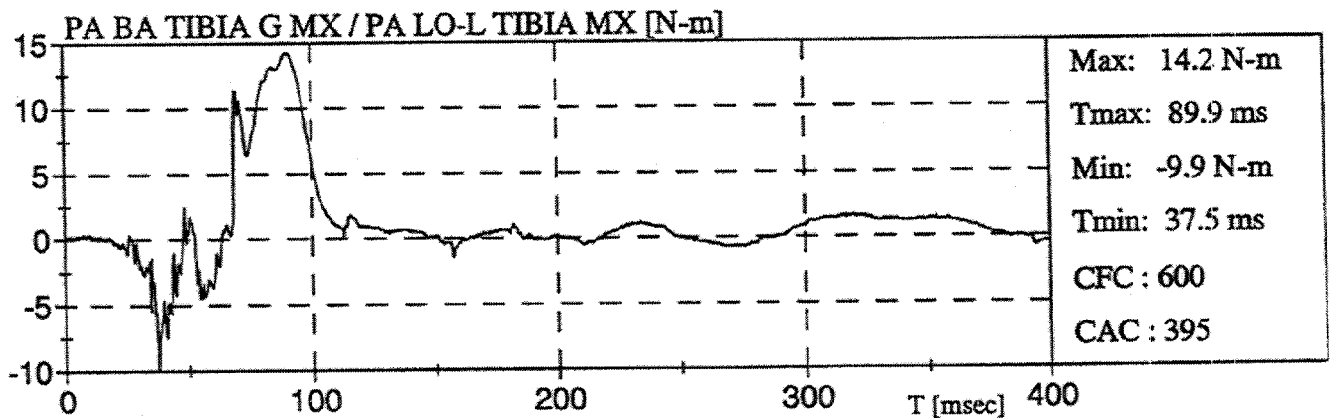
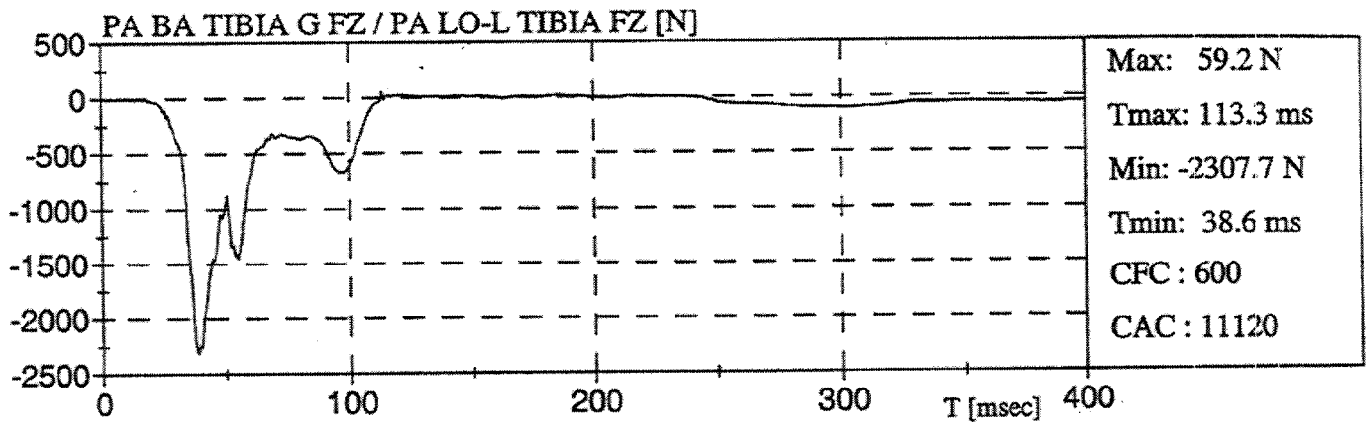
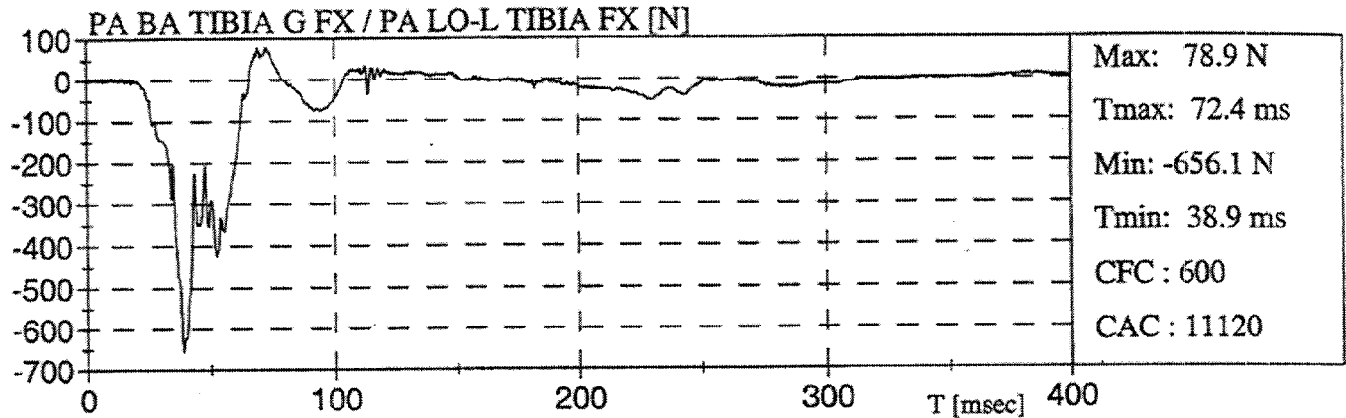


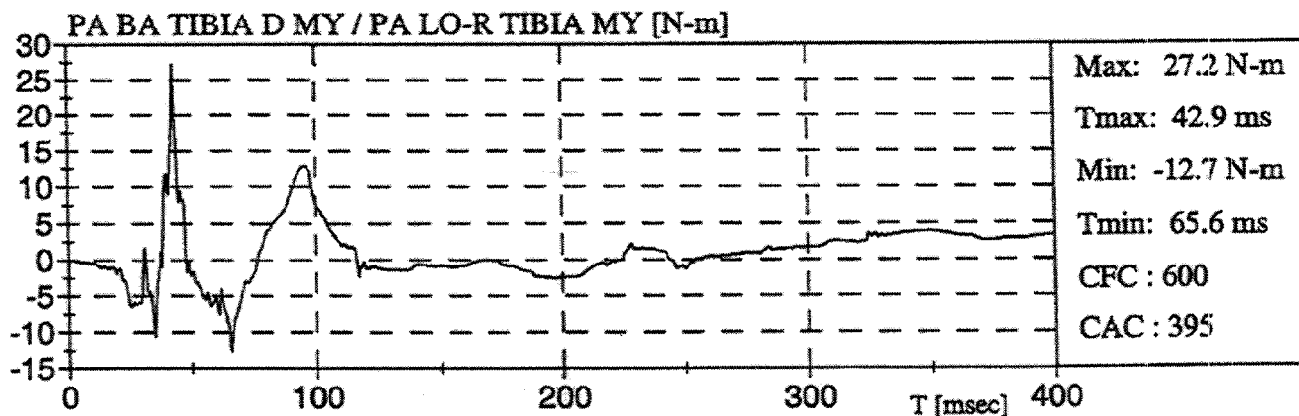
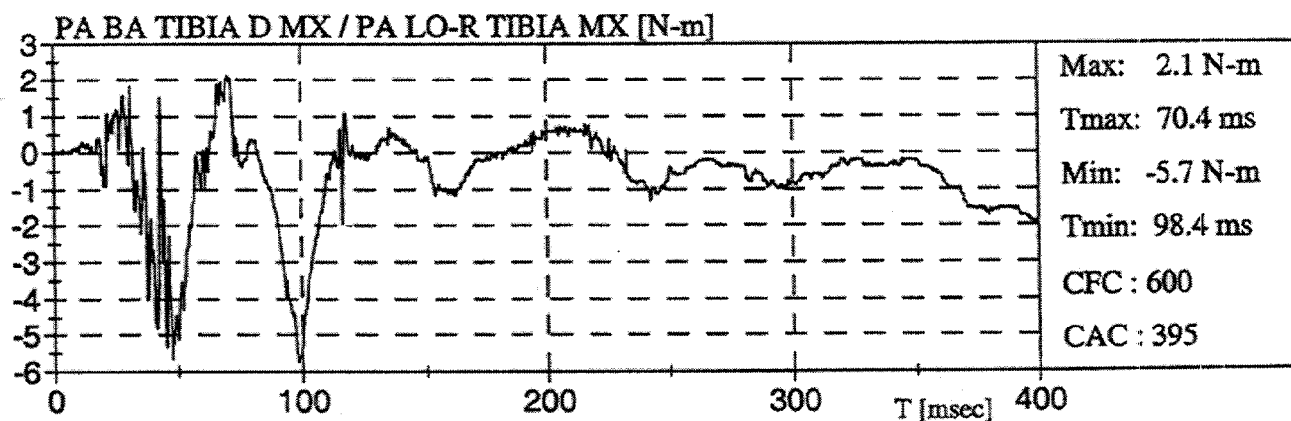
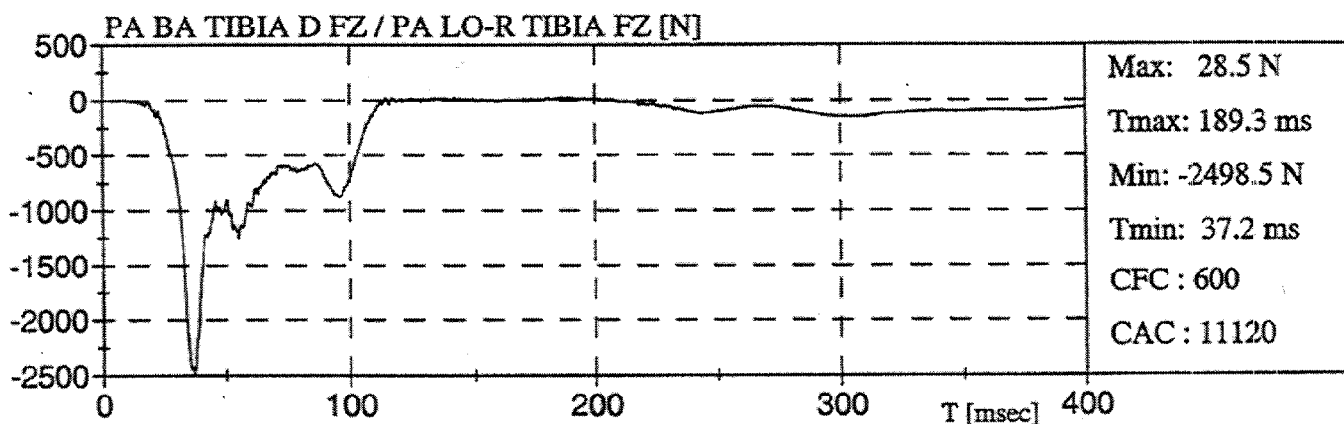
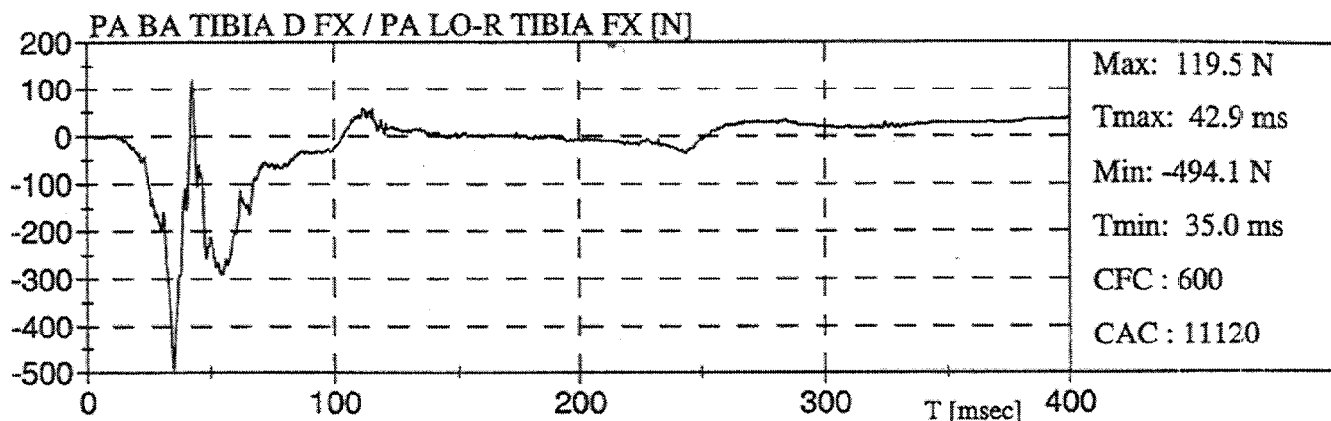


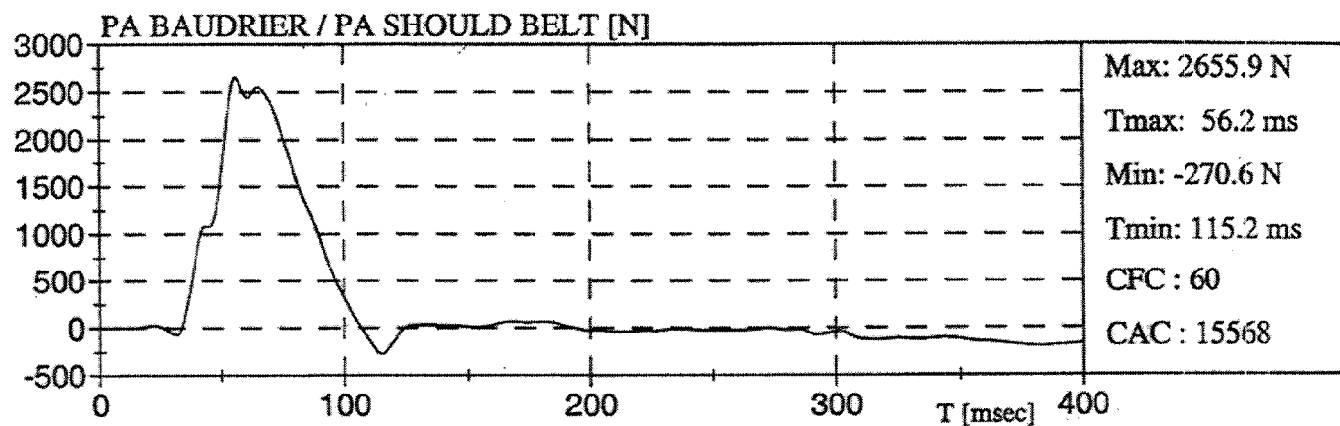
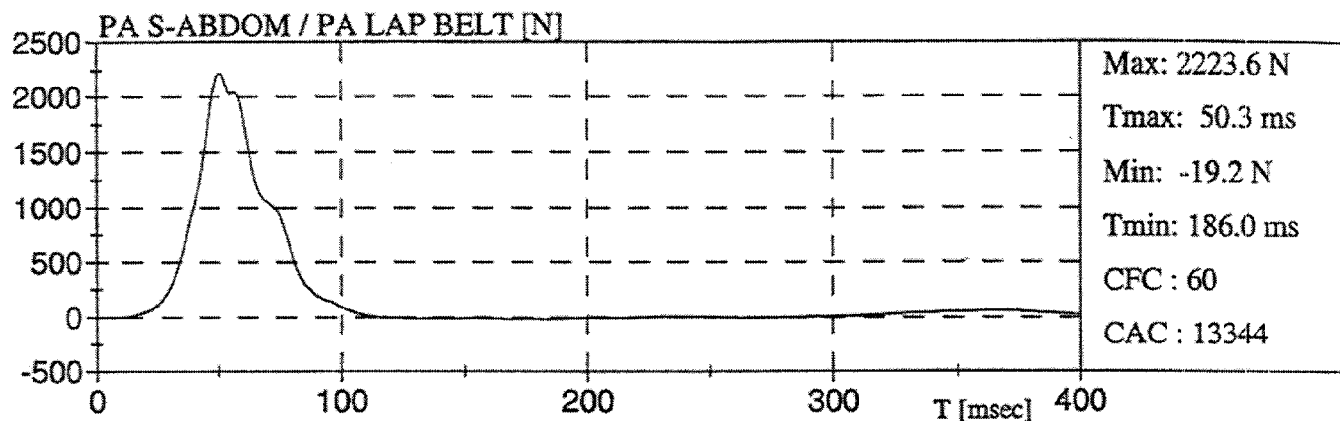


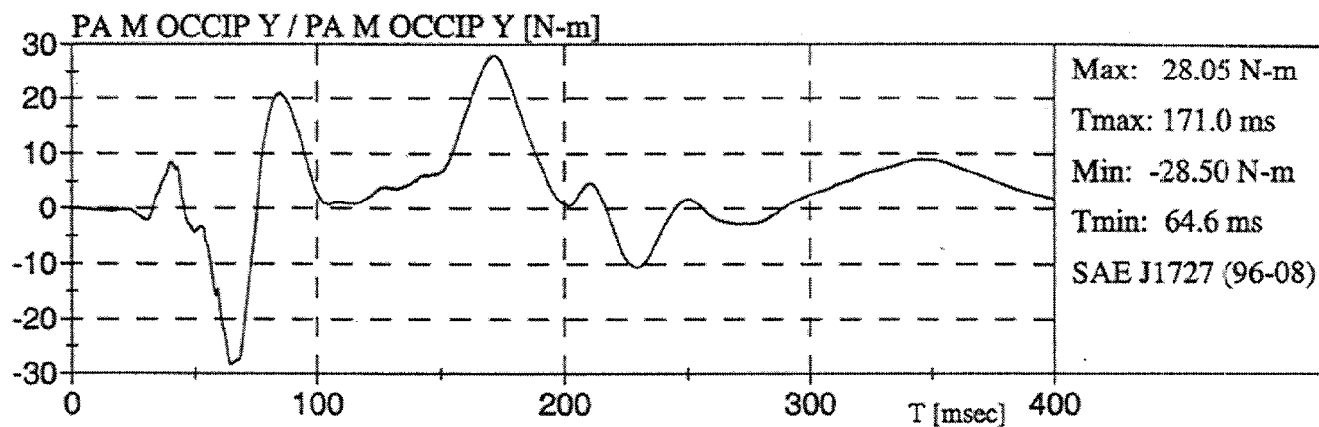


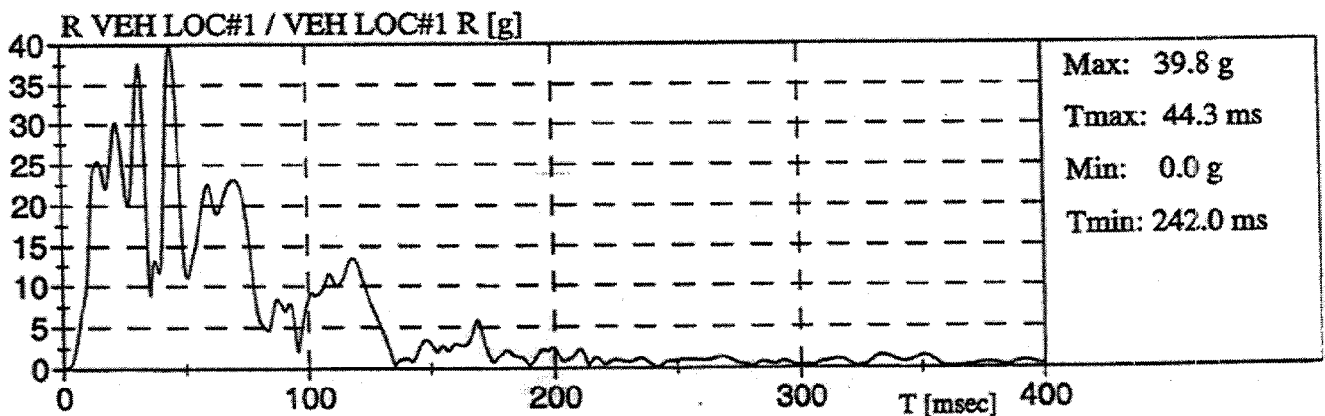
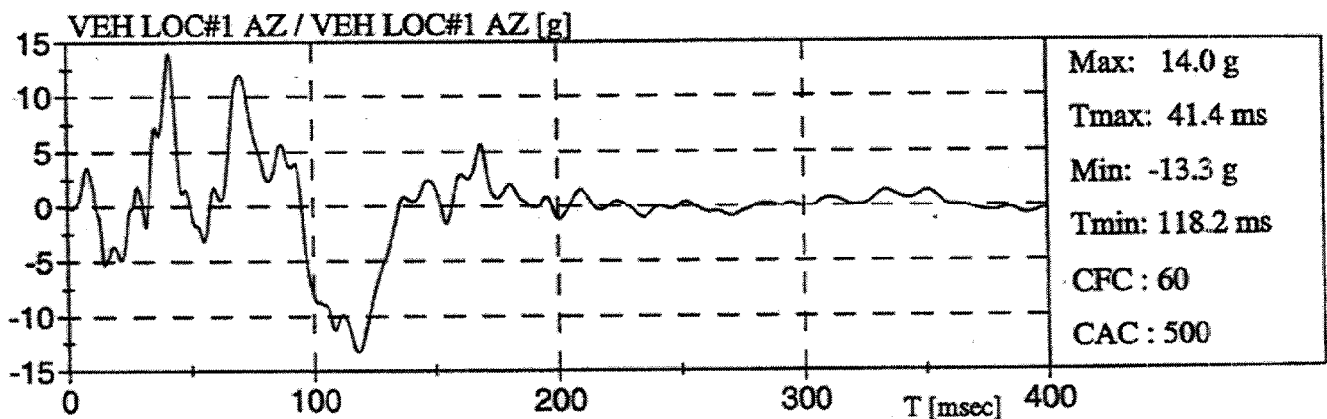
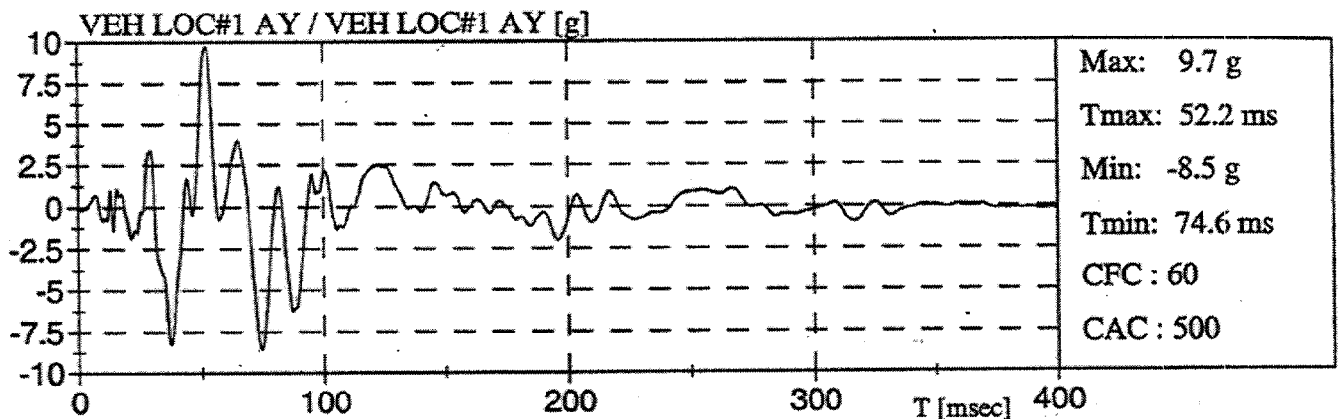
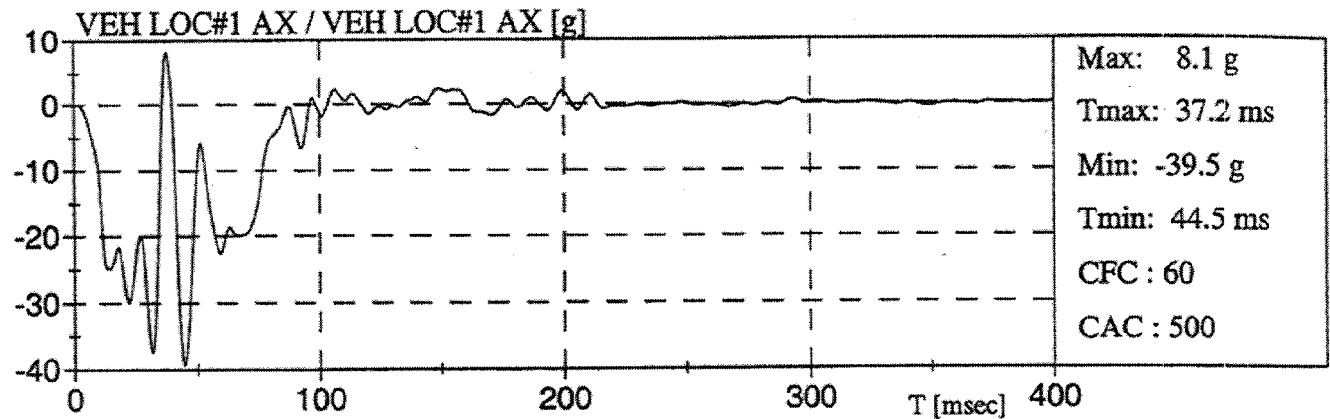


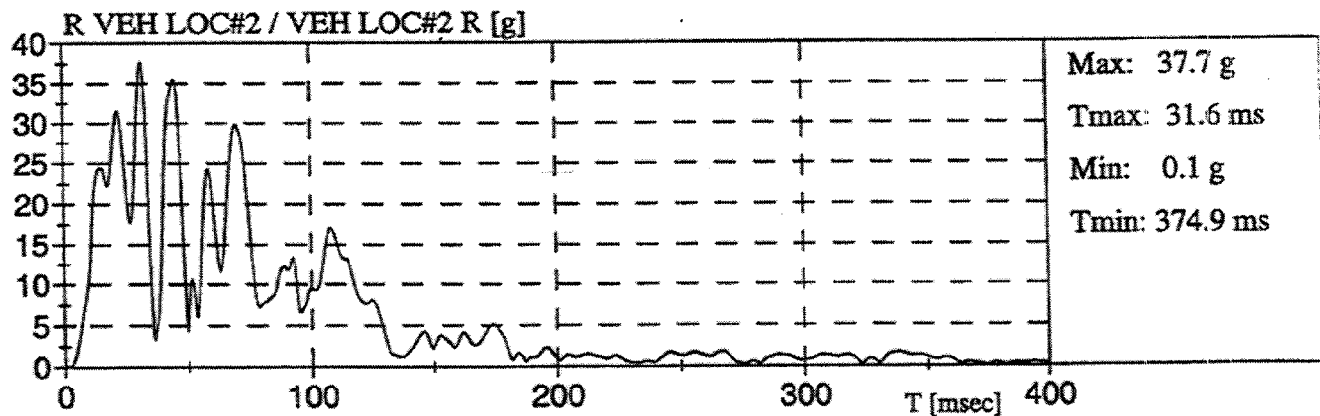
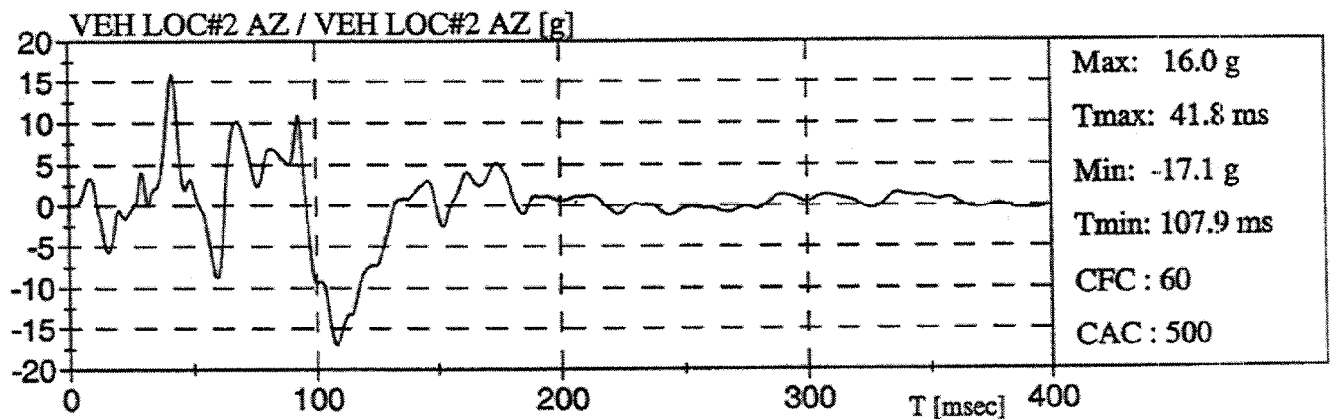
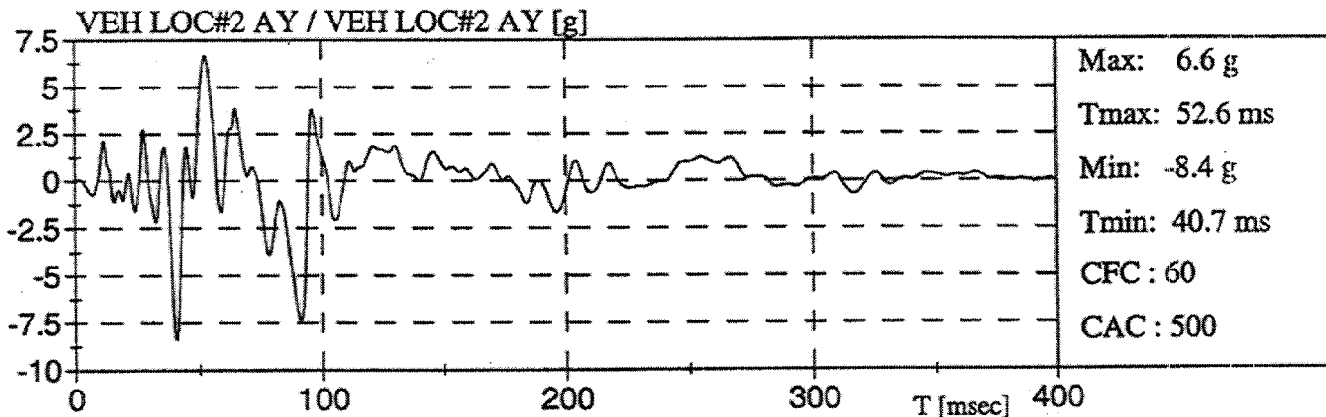
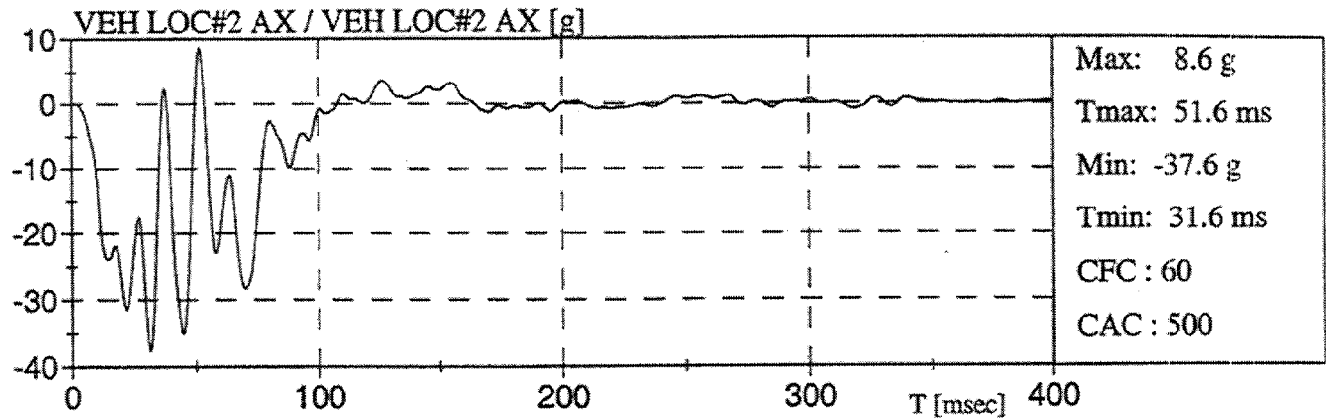


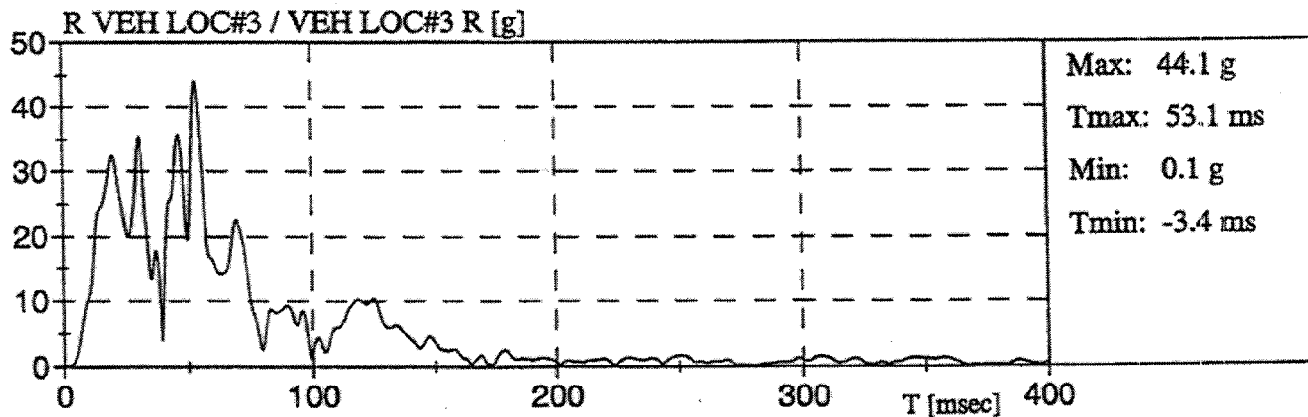
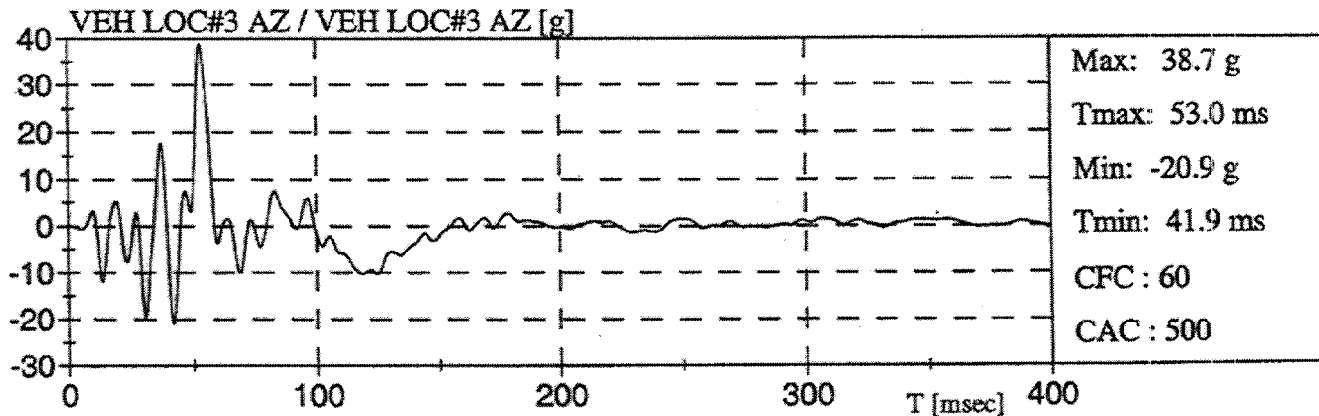
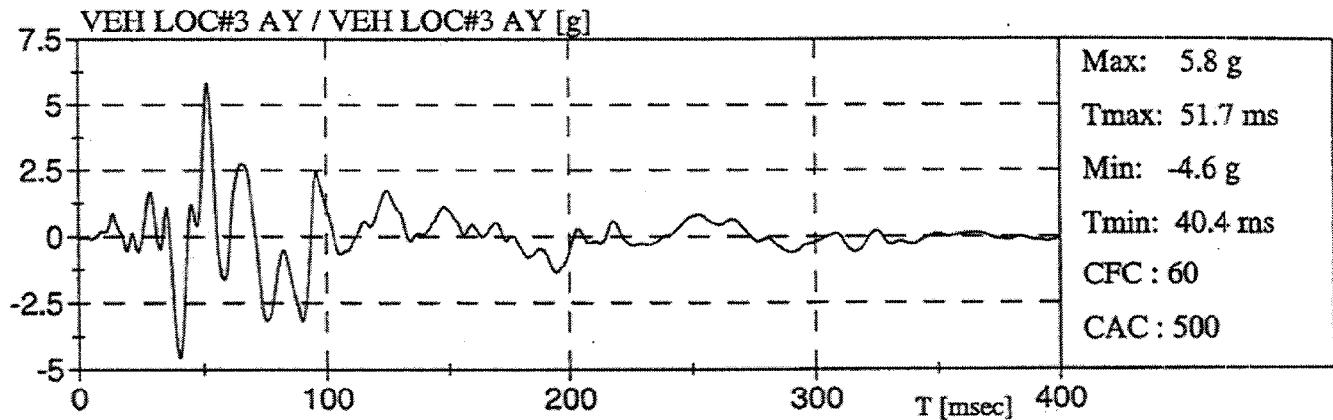
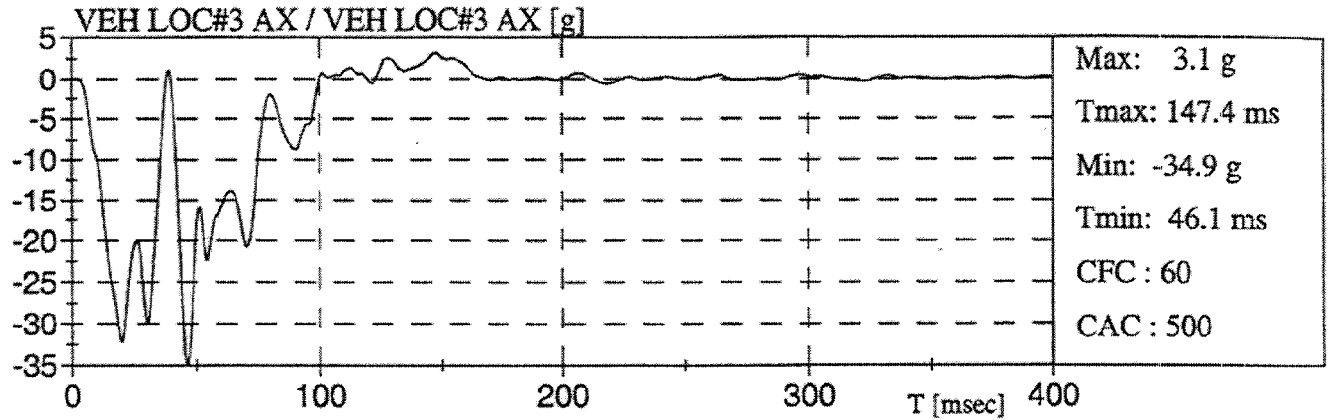


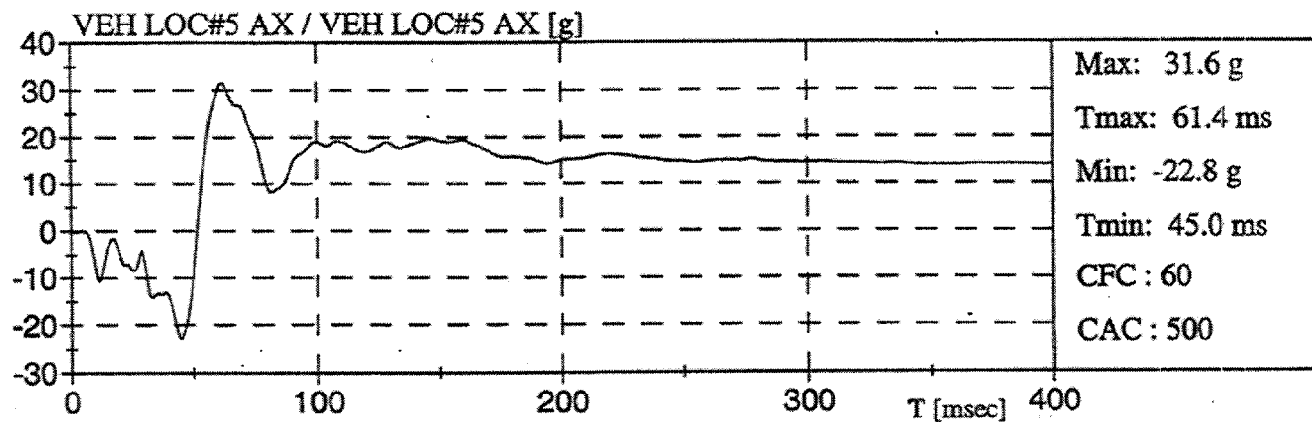
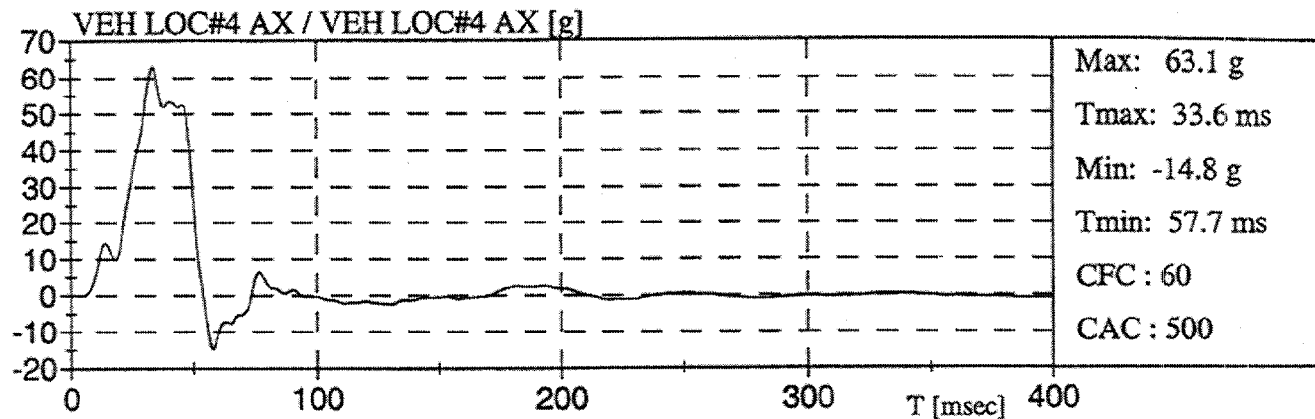


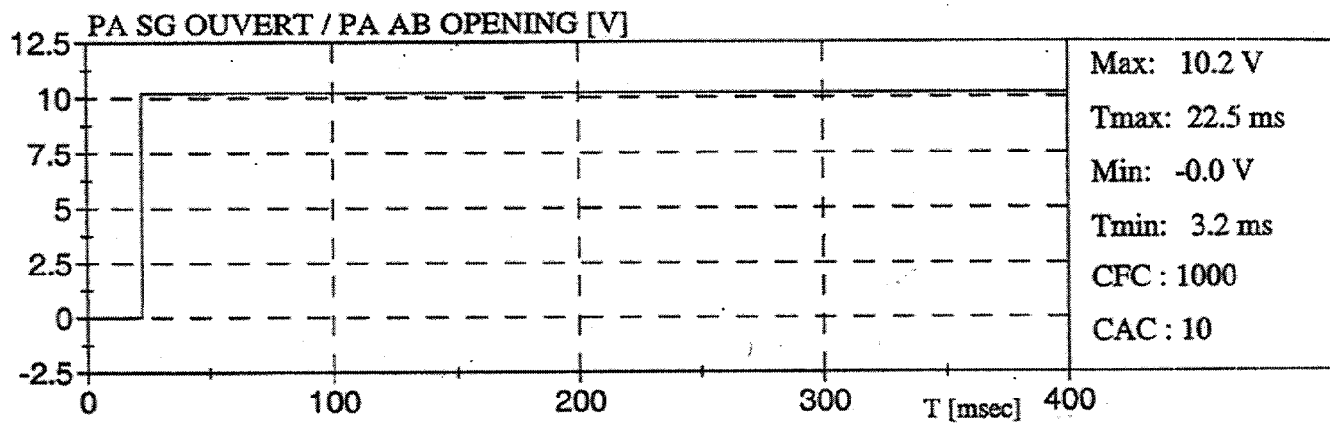
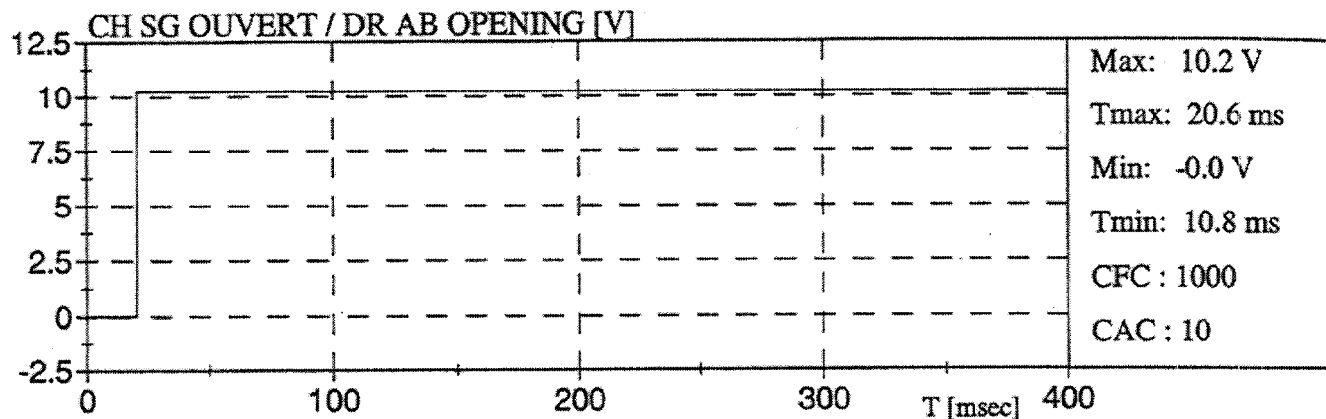


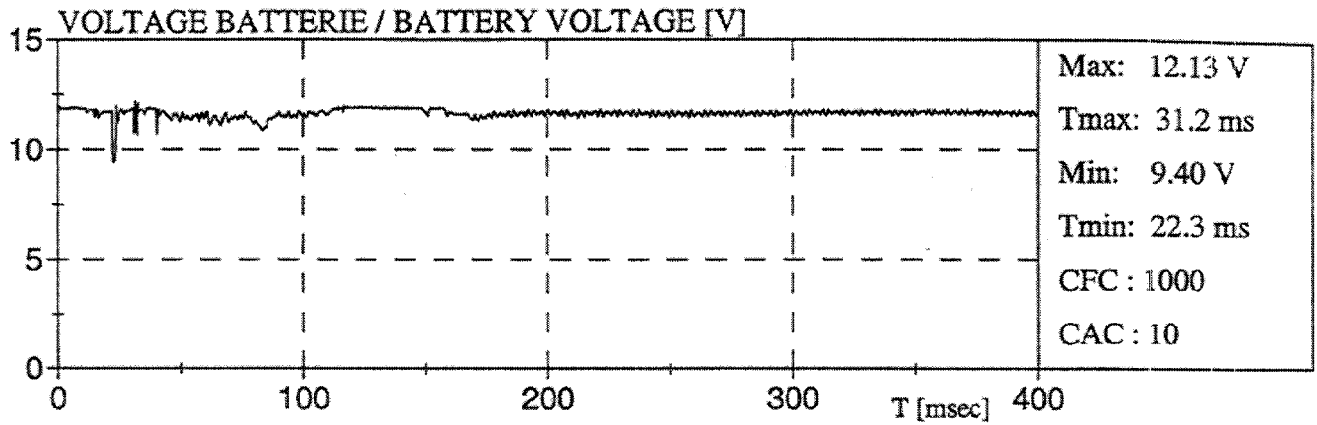


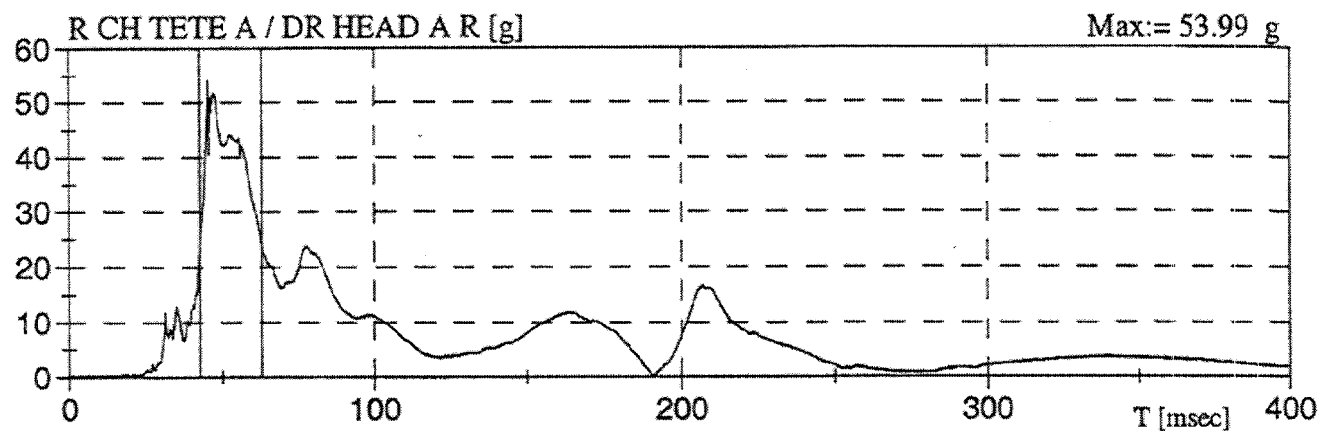








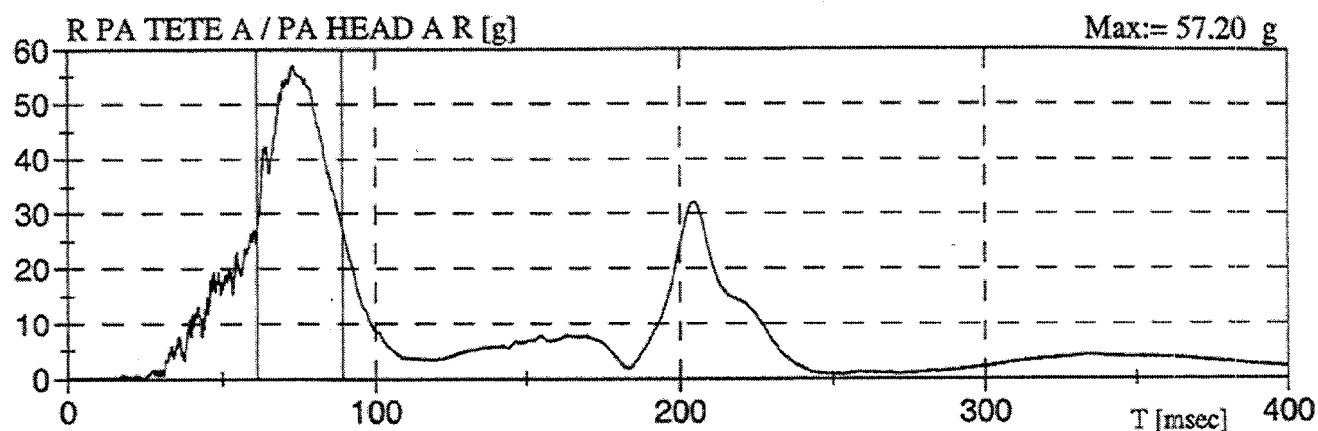




HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 205	HIC(36ms):= 205	HIC(15ms):= 190
T1:= 42.6 ms	T1:= 42.6 ms	T1:= 44.0 ms
T2:= 62.8 ms	T2:= 62.8 ms	T2:= 59.0 ms

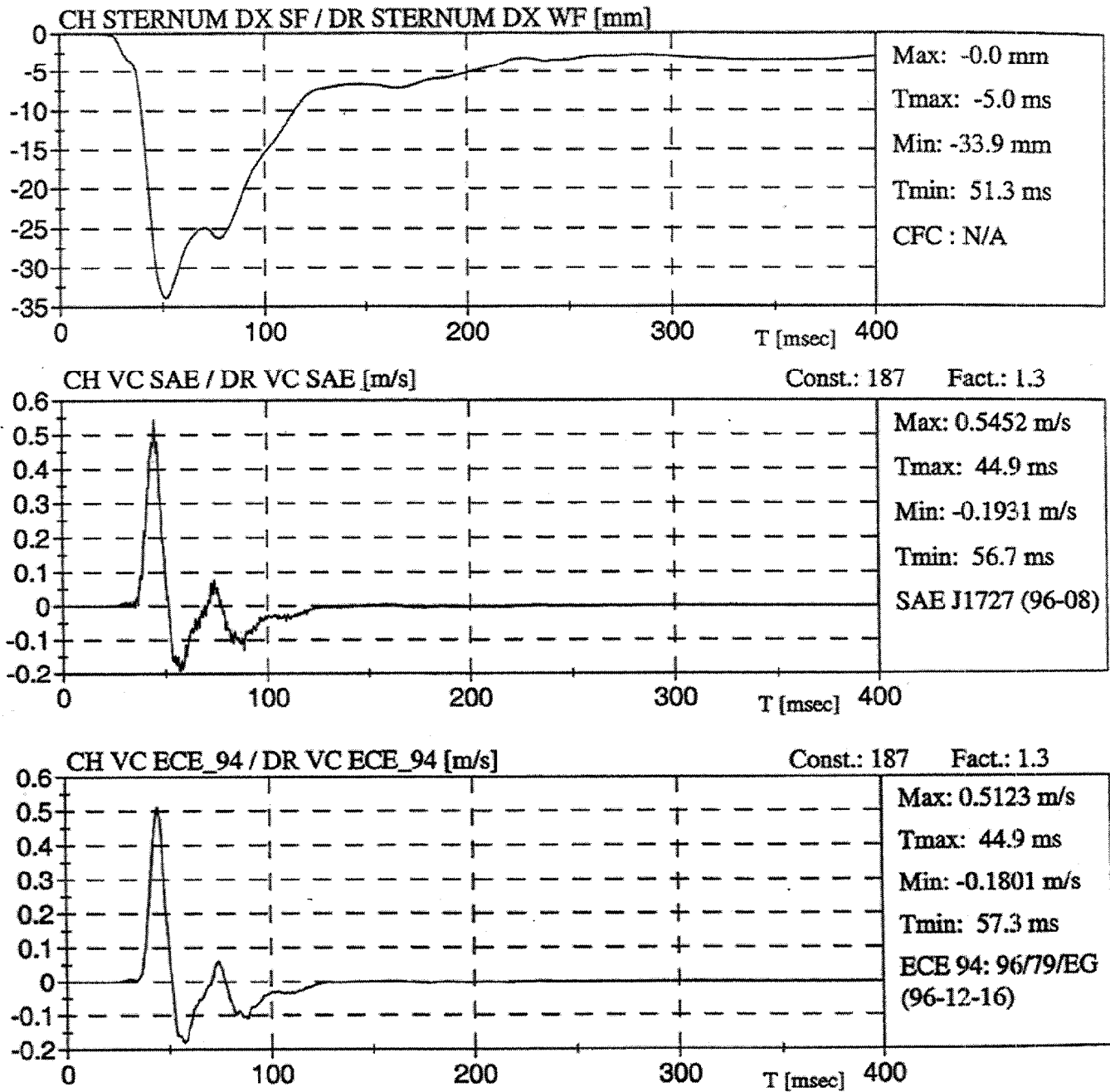
* Selon / According To: SAE J1727 96-08

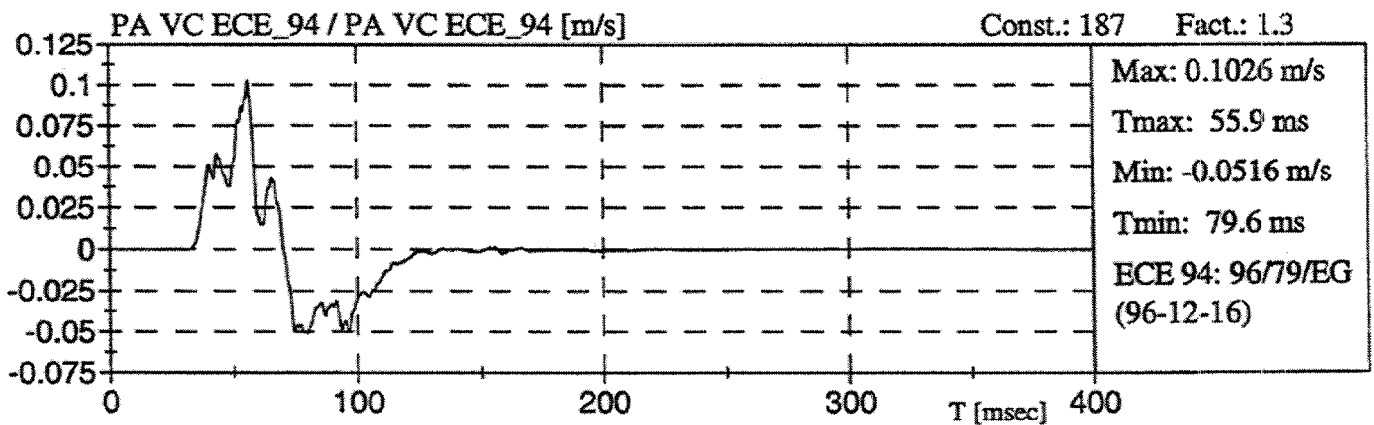
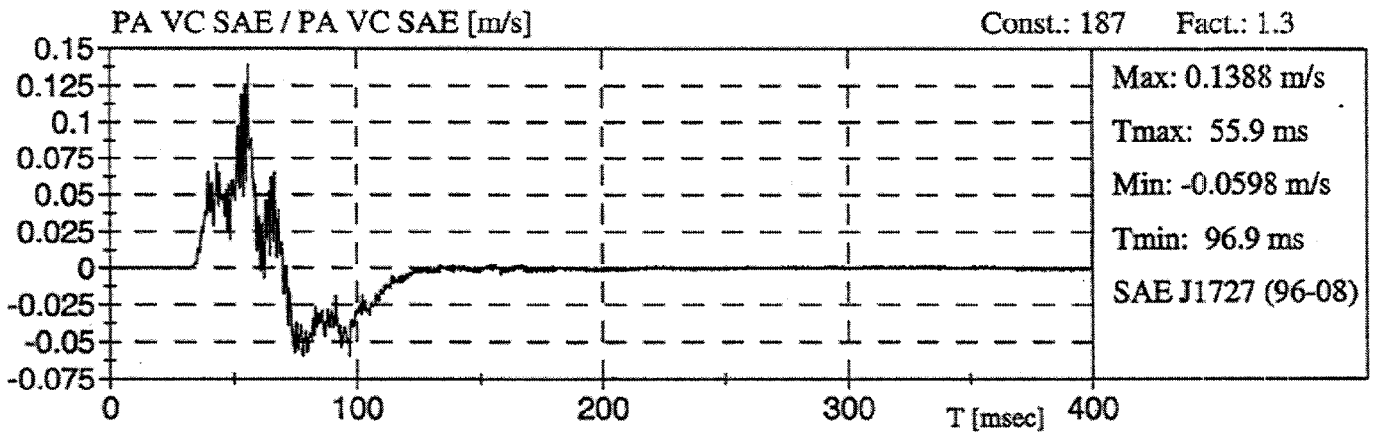
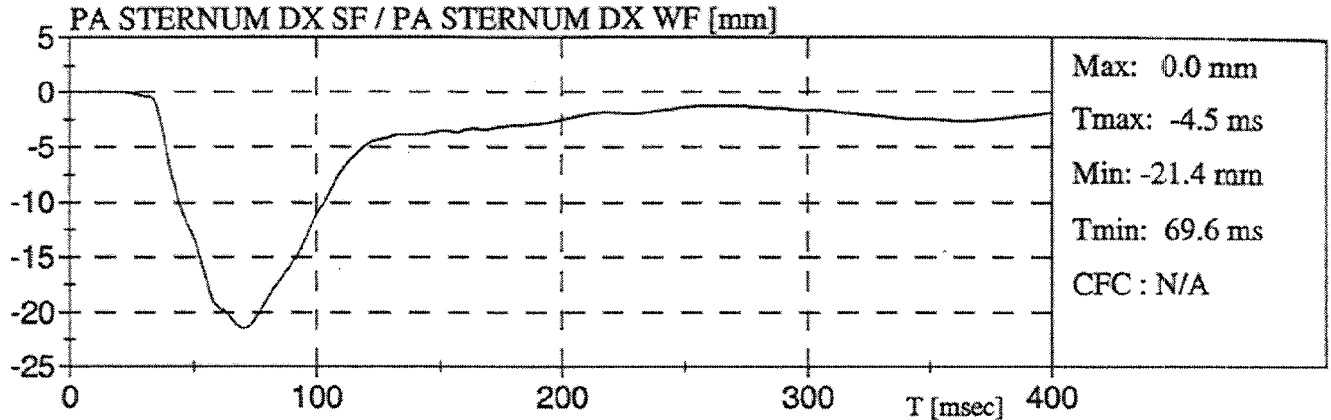


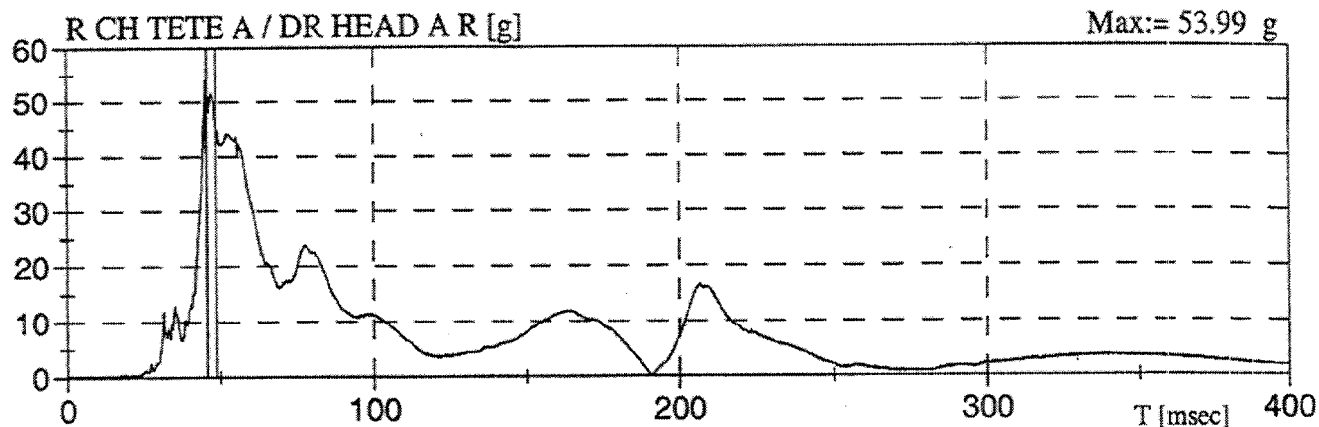
HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 378	HIC(36ms):= 378	HIC(15ms):= 295
T1:= 61.4 ms	T1:= 61.4 ms	T1:= 67.3 ms
T2:= 89.3 ms	T2:= 89.3 ms	T2:= 82.3 ms

* Selon / According To: SAE J1727 96-08

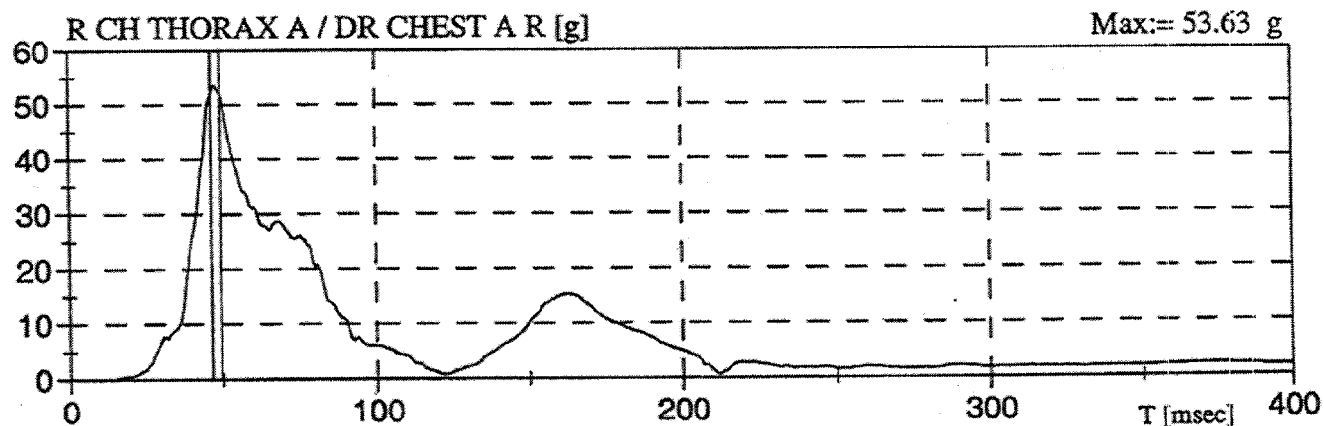






CLIP 3ms *

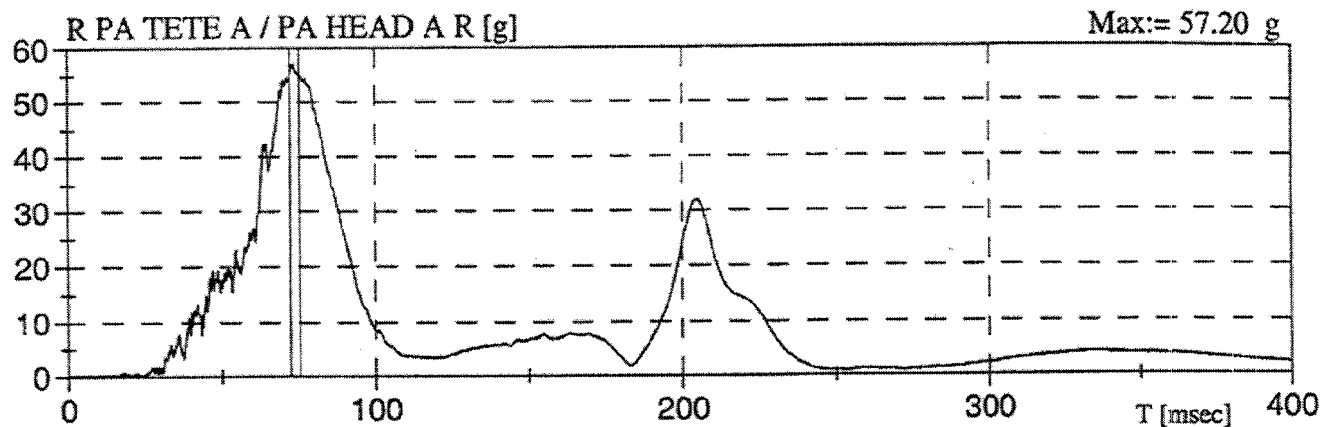
Acc. := 45.54 g	T1:= 45.7 ms	T2:= 48.7 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

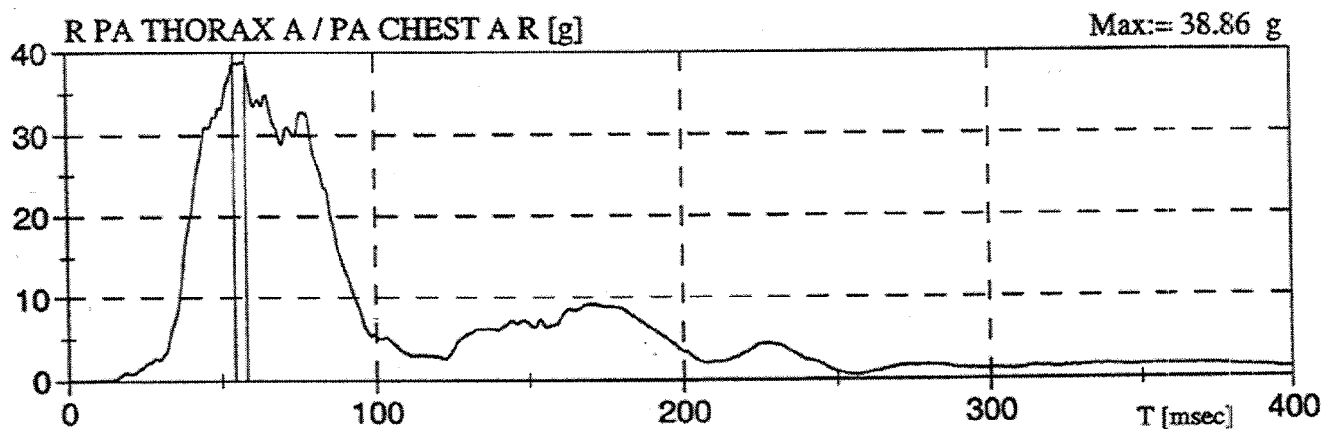
Acc. := 51.98 g	T1:= 46.5 ms	T2:= 49.5 ms
-----------------	--------------	--------------

* Selon / According To: NHTSA CLIP VERSION 2.1 5/95



CLIP 3ms *

Acc. := 54.98 g	T1:= 72.4 ms	T2:= 75.5 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

Acc. := 38.56 g	T1:= 54.2 ms	T2:= 58.1 ms
-----------------	--------------	--------------

* Selon / According To: NHTSA CLIP VERSION 2.1 5/95

INDEX DU TIBIA *
TIBIA INDEX *
TI Chauffeur / Driver **Mc := 115 N-m** **Fc := 22.9 kN**

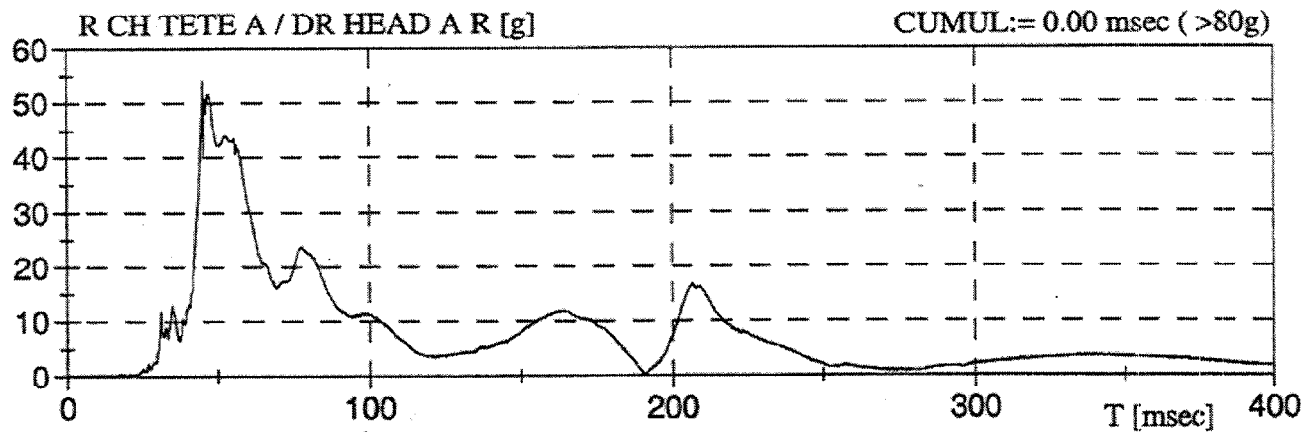
TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.804	0.540
BAS / LOWER	0.281	0.459

TI Passager / Passenger **Mc := 115 N-m** **Fc := 22.9 kN**

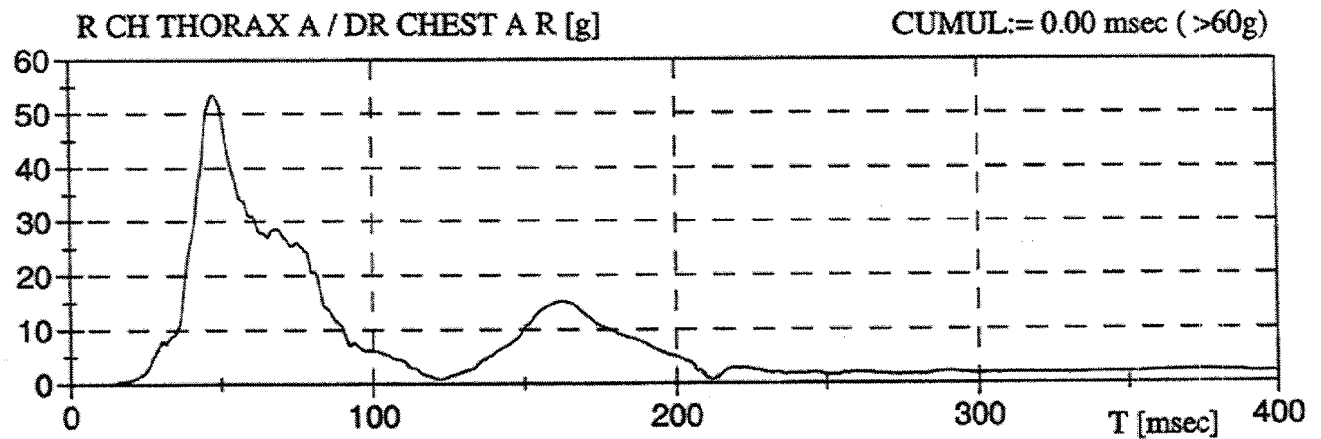
TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.599	0.437
BAS / LOWER	0.293	0.289

* Selon / According To: SAE J1727 AUG 96

ACCÉLÉRATION DE LA TÊTE >80 g / HEAD ACCELERATION > 80 g

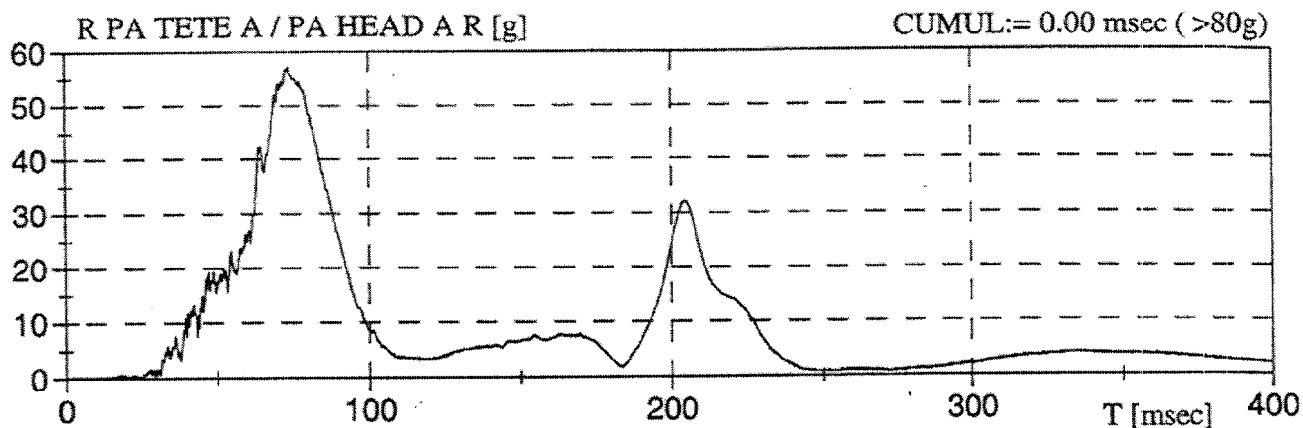


ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g

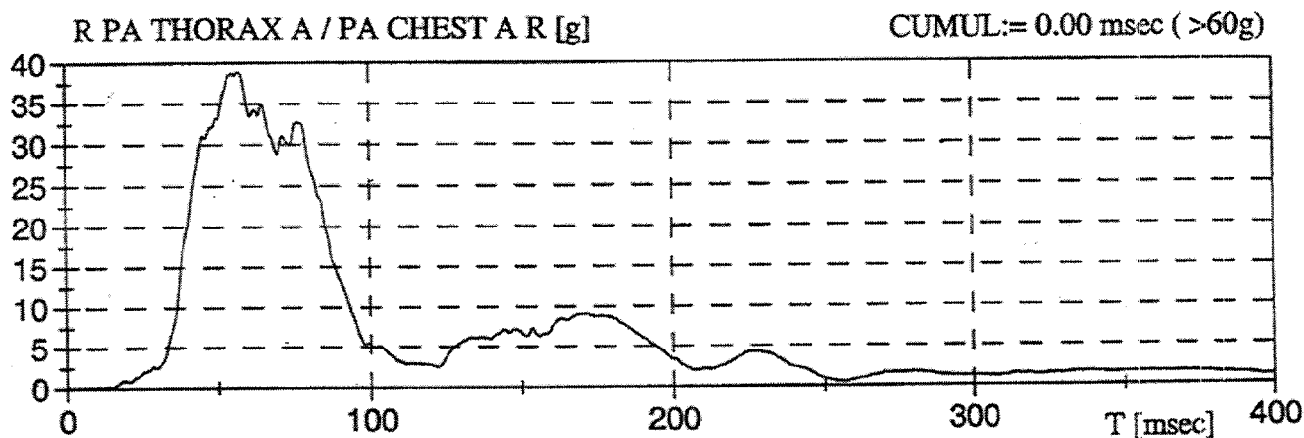




ACCÉLÉRATION DE LA TÊTE >80 g / HEAD ACCELERATION > 80 g

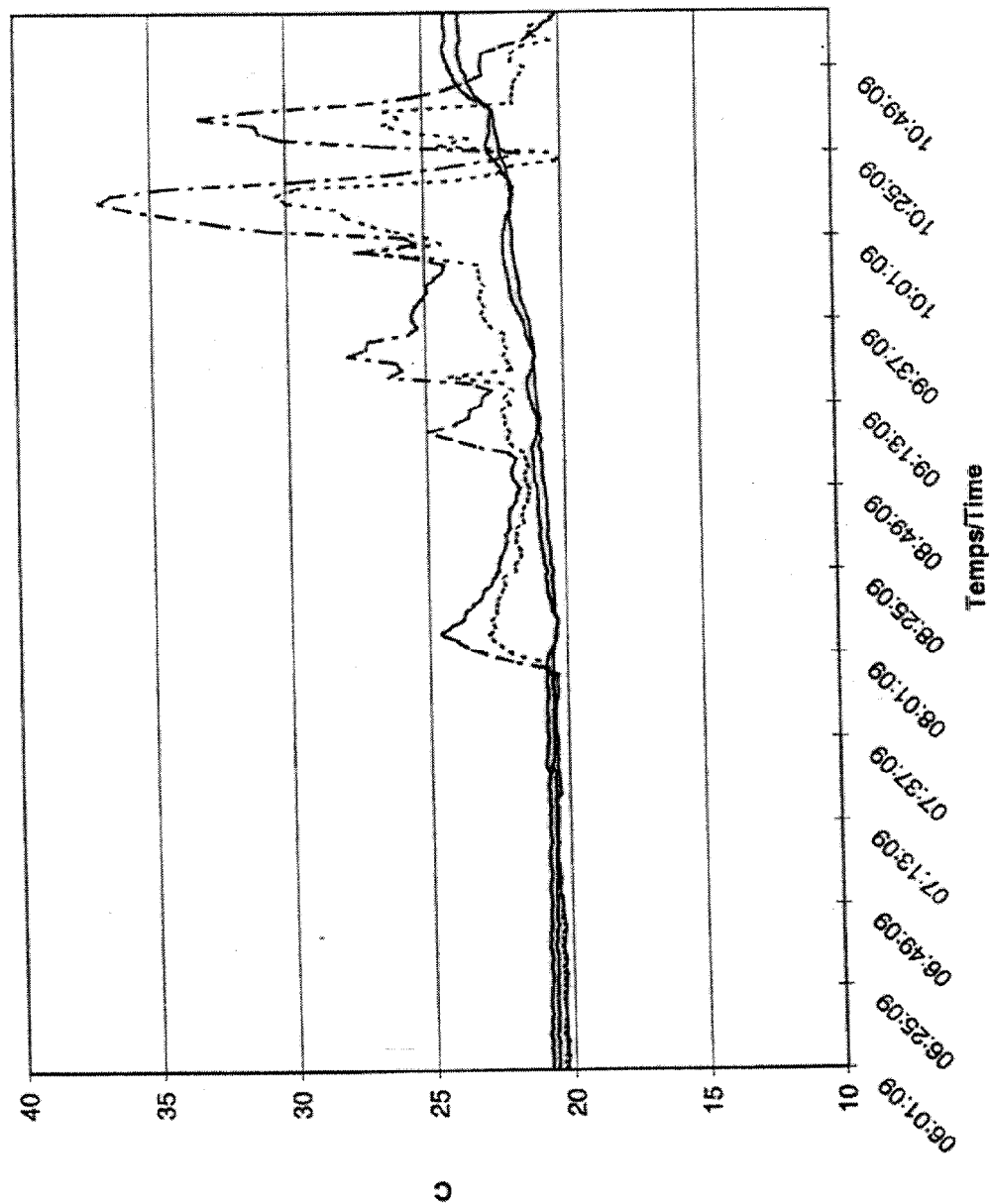


ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g



APPENDICE / APPENDIX C
DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA

Temperature TC99-205



98-12-10