

V3104

RAPPORT D'ESSAI - TEST REPORT

**COLLISION FRONTALE DE RECHERCHE
RESEARCH FRONTAL IMPACT**

**VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE
FORD RANGER 1999 TC # 99-107**

**FACE DÉFORMABLE / DEFORMABLE FACE
ÉTUDE DE BLESSURES AVEC COUSSINS GONFLABLES
AIR BAG AGGRESSIVENESS STUDY
PHASE II**

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 99-181**

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 99-181**

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	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Année du modèle - Model Year 1999	Fabricant - Manufacturer FORD MOTOR CO. U.S.A.	Modèle - Model Ranger XLT
Type de carrosserie - Body Style Camionnette / Pick-up	Boîte de vitesse - Transmission Type Manuelle / Manual	Moteur - Engine 3.0 l
Date de fabrication - Date of Manufacture 10/98	Cylindres - Cylinders 6 cyl.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. 1FTYR10U1XTA27394
Lecture de l'odmètre - Odometer Reading 28 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 3	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN9-620
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** 47.3 km/h	Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 1727.1 kg												
Coussins gonflables (Frontaux) - Air bags (Frontal) Activés-Activated ☒ Désactivés-Deactivated ☐ Normal ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐ Second or New Generation-Seconde ou Nouvelle Génération ☐ Autre (spécifier) - Other (specify) ☐		Coussins gonflables (Latéraux) - Air bags (Lateral) Activés-Activated ☐ Désactivés-Deactivated ☐ Normal ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐ Second or New Generation-Seconde ou Nouvelle Génération ☐ Autre (spécifier) - Other (specify) N/A ☒													
Description et position du mannequin (Conducteur) Dummy description and position (Driver) <table><tr><td>☒ 50%</td><td>☐ avancée / near</td></tr><tr><td>☐ 5%</td><td>☒ mi-course / mid-travel</td></tr><tr><td>☐ autre / other</td><td>☐ autre / other</td></tr></table>		☒ 50%	☐ avancée / near	☐ 5%	☒ mi-course / mid-travel	☐ autre / other	☐ autre / other	Description et position du mannequin (Passager avant) Dummy description and position (Front Passenger) <table><tr><td>☒ 50%</td><td>☐ avancée / near</td></tr><tr><td>☐ 5%</td><td>☒ mi-course / mid-travel</td></tr><tr><td>☐ autre / other</td><td>☐ autre / other</td></tr></table>		☒ 50%	☐ avancée / near	☐ 5%	☒ mi-course / mid-travel	☐ autre / other	☐ autre / other
☒ 50%	☐ avancée / near														
☐ 5%	☒ mi-course / mid-travel														
☐ autre / other	☐ autre / other														
☒ 50%	☐ avancée / near														
☐ 5%	☒ mi-course / mid-travel														
☐ autre / other	☐ autre / other														
Description du mannequin (Passager arrière gauche) Dummy description (Left Rear Passenger) ☒ N/A <table><tr><td>☐ 50%</td><td>☐ 18 mois</td></tr><tr><td>☐ 5%</td><td>☐ 3 ans</td></tr><tr><td>☐ 9 mois</td><td>☐ 6 ans</td></tr></table>		☐ 50%	☐ 18 mois	☐ 5%	☐ 3 ans	☐ 9 mois	☐ 6 ans	Description du mannequin (Passager arrière droit) Dummy description (Right Rear Passenger) ☒ N/A <table><tr><td>☐ 50%</td><td>☐ 18 mois</td></tr><tr><td>☐ 5%</td><td>☐ 3 ans</td></tr><tr><td>☐ 9 mois</td><td>☐ 6 ans</td></tr></table>		☐ 50%	☐ 18 mois	☐ 5%	☐ 3 ans	☐ 9 mois	☐ 6 ans
☐ 50%	☐ 18 mois														
☐ 5%	☐ 3 ans														
☐ 9 mois	☐ 6 ans														
☐ 50%	☐ 18 mois														
☐ 5%	☐ 3 ans														
☐ 9 mois	☐ 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 1959 kg	Masse des bagages - Cargo Load 136 kg	Type de sièges - Type of seats		Types de dossiers - Type of seat back		
			Avt - Frt	Arr - Rr	Avt - Frt	Arr - Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)		Banquette Bench	☐	☐	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	☒
Avant - Front 3 Arrière - Rear 0 Total 3		Baquet Bucket	☒	☐	Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back	☐
Pression à froid - Cold Tire Pressure Avant - Front 207 kPa Arrière - Rear 207 kPa Secours - Spare 207 kPa					Dimension - Size 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 : Jean Melançon	Date : 17-03-99
Vérifié par : Verified by : Alain Bussièrès	Date : 17-03-99
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date : 17-03-99
Rapport accepté par le client : Report accepted by the client :	Date :

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

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

FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front 449.0 kg	Avant droit - Right front 421.5 kg	Masse avant totale - Total front weight 870.5 kg
Arrière gauche - Left rear 296.9 kg	Arrière droit - Right rear 283.5 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 580.4 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 745.9 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 705.0 kg	Masse totale - Total weight 1450.9 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI

THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

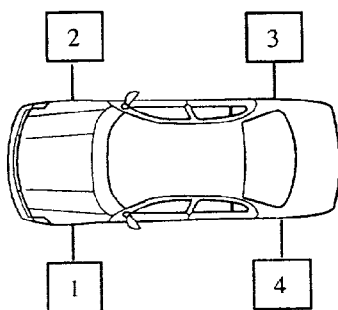
Avant gauche - Left front 490.3 kg	Avant droit - Right front 459.0 kg	Masse avant totale - Total front weight 949.3 kg
Arrière gauche - Left rear 396.8 kg	Arrière droit - Right rear 381.0 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 777.8 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 887.1 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 840.0 kg	Masse totale - Total weight 1727.1 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

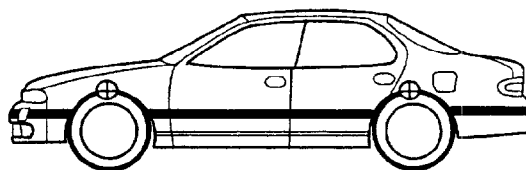
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude chargé Attitude loaded	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	800 mm	787 mm	792 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	810 mm	798 mm	800 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	854 mm	810 mm	810 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	839 mm	795 mm	798 mm

* Mesures prises aux puits de roues. // *Measurements taken at wheel openings.

Vue de plan / Plan view



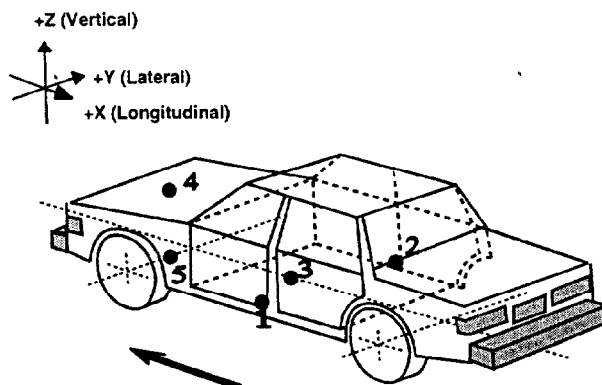
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Mesure points

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS



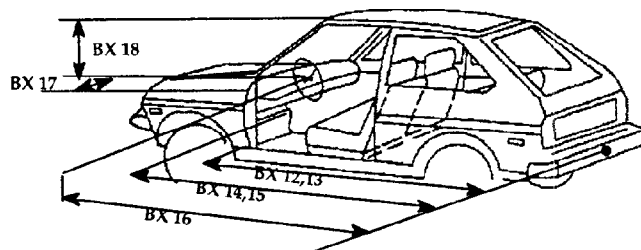
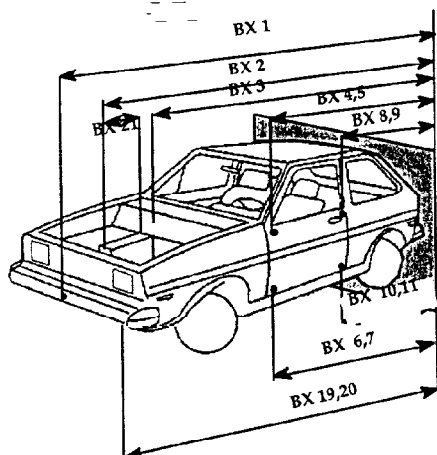
Direction de l'impact du véhicule d'essai
Test Vehicle Impact Direction

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"	2563	-559	689
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2568	523	698
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2274	-26	593
#4	Le dessus du moteur Top of engine	769	-16	1039
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	674	165	551

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

MESURES NHTSA / NHTSA MEASUREMENTS



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

	BX*	AX**		BX*	AX**
1	4796	4402	12	3295	3295
2	4033	3922	13	3293	3295
3	3640	3623	14	3545	3547
4	3334	3330	15	3586	3593
5	3326	3324	16	2888	2912
6	3279	3279	17	372	384
7	3280	3276	18	487	474
8	2268	2270	19	4703	4307
9	2269	2267	20	4715	4322
10	2260	2259	21	295	292
11	2263	2256			

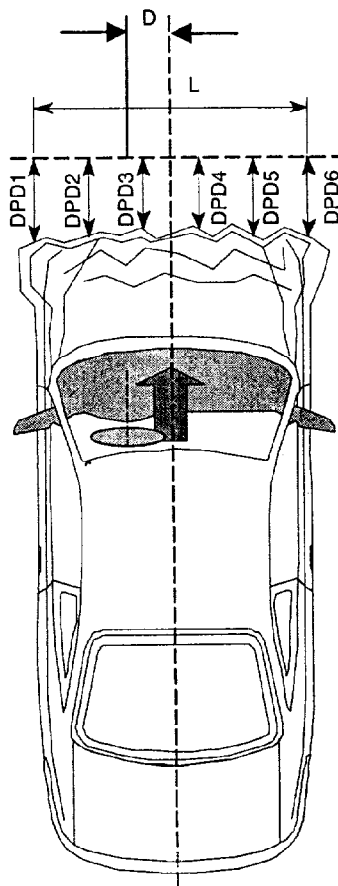
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

* AX : Mesures du véhicule après-essai. / Post-test vehicle measurements data.

REMARQUES / COMMENTS :

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

MESURES DES DPD / DPP'S MEASUREMENTS



DPD 1:

DPD 2:

DPD 3:

DPD 4:

DPD 5:

DPD 6:

MESURE L:

MESURE D:

AVANT ESSAI PRE-TEST	APRÈS ESSAI POST-TEST
117	499
26	459
6	527
9	536
31	469
126	520
	1500
	0

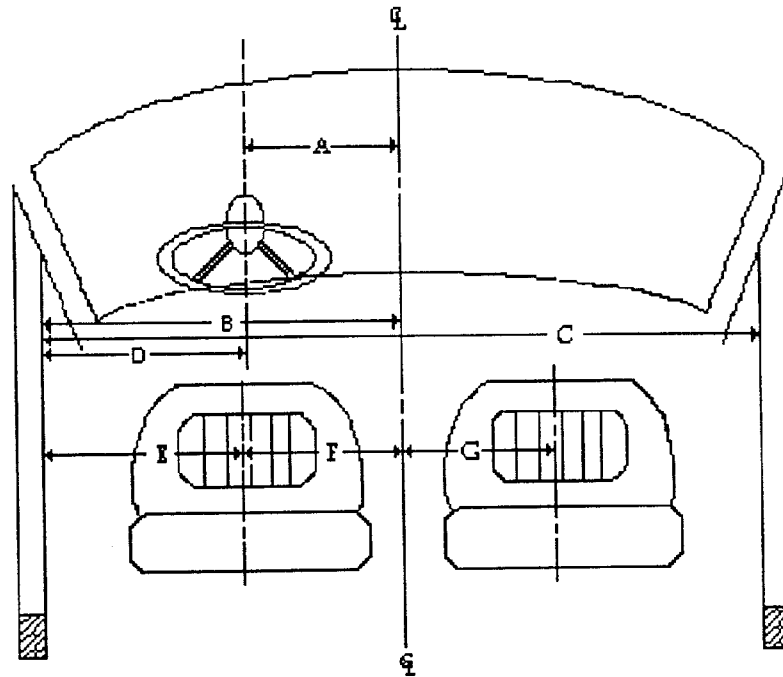
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

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

REMARQUES / COMMENTS :

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

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	362	E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	441
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	808	F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	367
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1635	G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	380
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	446			

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 (4 crans). Appuie-tête intégré. Volant fixe.

Seats with conventionnal fore/aft adjustment. Adjustable seat back. Adjustable upper torso belt (4 notches). Integrated headrest. No steering wheel adjustment.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

**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 motorisée / 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 105 mm Espacement du genou droit 108 mm
Left knee spacing Right knee spacing

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	22.3 deg.	22.5 deg.	22.0 [±] deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	16.1 deg.	16.5 deg.	15.9 deg.
Angle du pied gauche / left Foot angle droit / right	122 deg. 128 deg.	125 deg. 128 deg.	125 deg. 128 deg.
Angle du genou gauche / left Knee angle droit / right	124 deg. 125 deg.	120 deg. 120 deg.	121 deg. 123 deg.
Mesure sous-abdominale gauche / left Lap belt score droit / right	48 mm / 0 mm 40 mm / 0 mm	47 mm / 0 mm 39 mm / 0 mm	48 mm / 0 mm 41 mm / 0 mm
Ceinture en contact gauche / left Belt in contact droit / right	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes
Mesure ceinture baudrier Sternum Upper torso belt score Clavicule	172 mm / - * 118 mm / 0 mm	170 mm / - * 115 mm / 0 mm	173 mm / - * 116 mm / 0 mm
Ceinture en contact Clavicule Belt in contact	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.

**Siège à la position mi-course. Ceinture baudrier au 2e cran de la position la plus basse.
Seat at mid-travel position. Upper torso belt at its 2nd notch from the lowest position.**

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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 motorisée / 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 100 mm Espacement du genou droit 106 mm
Left knee spacing 100 mm Right knee spacing 106 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	22.5 deg.	22.8 deg.	22.8 [±] deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	16.1 deg.	16.1 deg.	16.8 deg.
Angle du pied gauche / left Foot angle droit / right	110 deg. 114 deg.	110 deg. 113 deg.	112 deg. 113 deg.
Angle du genou gauche / left Knee angle droit / right	126 deg. 127 deg.	124 deg. 125 deg.	123 deg. 124 deg.
Mesure sous-abdominale gauche / left Lap belt score droit / right	31 mm / 0 mm 44 mm / 0 mm	26 mm / 0 mm 40 mm / 0 mm	28 mm / 0 mm 42 mm / 0 mm
Ceinture en contact gauche / left Belt in contact droit / right	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes	oui/yes oui/yes
Mesure ceinture baudrier Sternum Upper torso belt score Clavicule	168 mm / - * 110 mm / 0 mm	166 mm / - * 108 mm / 0 mm	165 mm / - * 107 mm / 0 mm
Ceinture en contact Clavicule Belt in contact	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.

Siège à la position mi-course. Ceinture baudrier au 2e cran de la position la plus basse.
Seat at mid-travel position. Upper torso belt at its 2nd notch from the lowest position.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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	BAQUET/BUCKET			BAQUET/BUCKET					
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	13 de/of 24 crans/notches			13 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			- crans/notches		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Loquet de porte / Door latch	2499	-755	881	2498	776	887			
Point-H / H-Point	2190	-436	768	2192	463	768			
Rotule / Knee joint	1778	-596	896	1782	606	906			

* 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

50 %

50 %

5

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	99 mm	92 mm	
Espacement du genou droit Right knee spacing	157 mm	163 mm	
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	240 mm	252 mm	
Angle du dossier du "3-D" Back pan angle	23.9 deg	23.9 deg	
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	17.0 deg	18.2 deg	
Angle du genou gauche Left knee angle	122 deg	120 deg	
Angle du genou droit Right knee angle	123 deg	121 deg	
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	119 deg	105 deg	
Angle de la cheville droite Right ankle angle	94 deg	105 deg	

Remarques – Comments : Sièges du conducteur et du passager à la position mi-course.
Driver and passenger seats at mid-travel 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	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Conducteur/Driver : 							

Remarques – Comments : Sièges du conducteur et du passager à la position mi-course. Ceinture baudrier au 2^e cran de la position la plus basse. (Selon le manufacturier).
Driver and passenger seats at mid-travel position. Upper torso belt at its 2nd notch from the lowest position. (As per manufacturer).

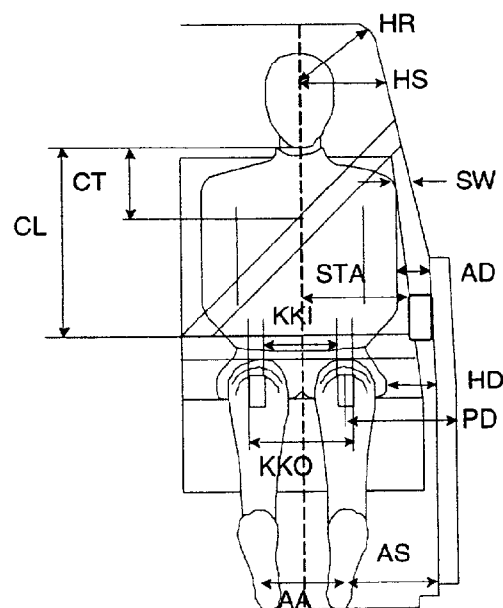
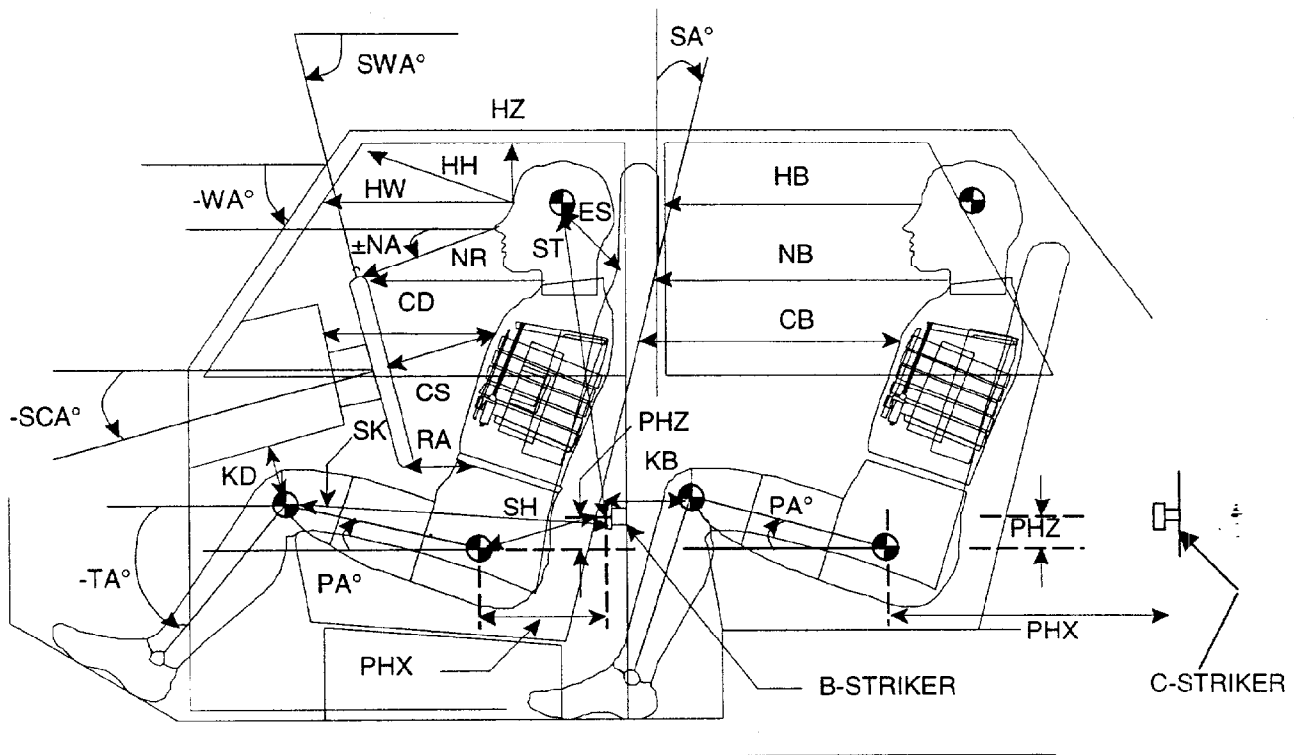
Mannequins positionnés selon la méthode d'essai 208 "Système de retenue des occupants en cas de collision frontale", révisé en décembre 1996.

Dummy positioning as per procedure test method 208 " Occupants restraint systems in frontal impact", revised in December 1996.

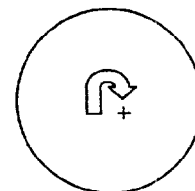
Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



référence :



Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

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	295	255		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate) Extérieur / Exterior	KKI	146	125		
	KKO	281	265		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	188	86		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	64	92		
	KDR	64	100		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		520		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	285			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	600	596		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	480	460		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	370			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	248	247		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	270	285		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	405	400		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	145	118		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	320	322		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	195	192		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	133	140		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	74	85		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	445	637		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	175	190		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	125	140		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	225	221		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	557	566		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	160			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	699	692		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	332	331		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	311	308		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	116	119		

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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	68.5°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-41.0°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-21.0°			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-51.5°	-48.0°		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-50.0	-50.0		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	24.0°	21.5°		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-8.0°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	21.5°	21.5°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	71.1°	70.1°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-1.3°	-1.6°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-20.6°	-21.3°		

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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 50 %

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2189	-436	768
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2190	-436	768
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1778	-596	896
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1462	-464	622
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1487	-454	491
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1299	-500	583
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		-362	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2340	-521	1092
PRS / SRP	2189	-436	768
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		-369/-367/-363	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline(front/mid/rear)		-356/-356/-355	
Hauteur Point "H" - H-Point height (H30 = Z _{H-POINT} - Z _{AHP})		277	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		110	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		24°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		-1.0°	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)		376	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

Hybrid III 50% male (conducteur) / Hybrid III 50% male (driver)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1914	-487	526
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre	1830	-368	1317
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre	1972	-365	968
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre	1888	-550	1143
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre	1908	-174	1143
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre	1857	-361	1191
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre	1918	-359	1114
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre	1896	-362	1037
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		110	
Angle de dossier du siège - Seat back angle (deg)		21.5°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 64		D/R : 64
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		320	

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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 :

Hybrid III 50% male (conducteur) / Hybrid III 50% male (driver)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2319	-441	1408
Base du nez - Glabella (root of nose)	2233	-369	1425
Menton - Chin (bottom)	2229	-365	1309
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2248	-365	1298
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2195	-368	1123
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2164	-360	1007
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2346	-556	1158
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2348	-179	1153
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2157	-583	976
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2179	-117	949
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1951	-581	1122
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1981	-174	1105
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2259	-518	809
Boulon du genou gauche, côté gauche - Knee bolt, left leg, left side	1800	-495	863
Boulon de la cheville gauche, côté gauche - Ankle bolt, left leg, left side	1502	-435	691
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1484	-434	489
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1299	-486	595
Boulon du genou droit, côté gauche - Knee bolt, right leg, left side	1800	-286	868
Boulon de la cheville droite, côté gauche - Ankle bolt, right leg, left side	1505	-223	689
Point du talon droit - Heel point, right leg	1435	-234	498
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1312	-256	689
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		216	
Ajustement du support de cou - Neck bracket ajustement (deg.)			

Remarques – Comments :

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

**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 50 %

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2192	464	769
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2192	463	768
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1782	606	906
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1470	545	630
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1462	535	497
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1301	586	635
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2341	549	1091
PRS / SRP	2192	464	768
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		378/380/380	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline (front/mid/rear)		380/383/384	
Hauteur Point "H" - H-Point height ($H_{30} = Z_{H-POINT} - Z_{AHP}$)		271	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		110	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		24°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		-0.01°	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy **Hybrid III 50% male (passager avant) / Hybrid III 50% male (front passenger)**

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1916	498	528
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		110	
Angle dossier du siège - Seat back angle		21.5°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 92		D/R : 100
Menton au tableau de bord - Chin to dash		595	

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	-------------------	---------------------	-------------------------	-------------------	---------------

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:

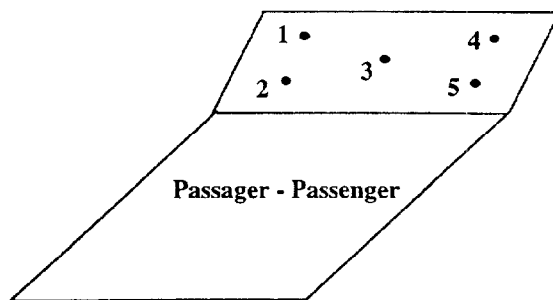
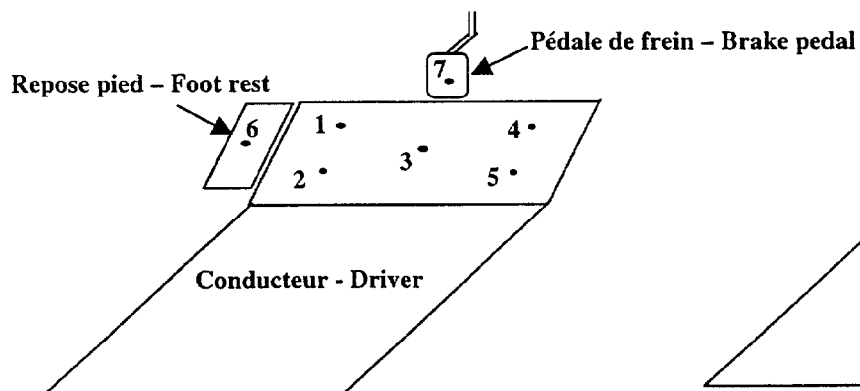
Hybrid III 50 % male (passager avant) / Hybrid III 50% male (front passenger)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2305	450	1419
Base du nez - Glabella (root of nose)	2215	376	1434
Menton - Chin (bottom)	2214	375	1315
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2230	375	1305
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2181	367	1119
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2155	372	1011
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2336	557	1154
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2326	186	1161
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2269	617	897
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2268	132	906
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2022	561	873
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2021	169	872
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2256	526	810
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, right side	1805	506	869
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, right side	1503	474	700
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1458	487	504
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1299	521	648
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg, right side	1805	320	877
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg, right side	1510	304	703
Point du talon droit - Heel point, right leg	1459	309	504
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1302	364	646
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		195	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

Remarques – Comments :

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

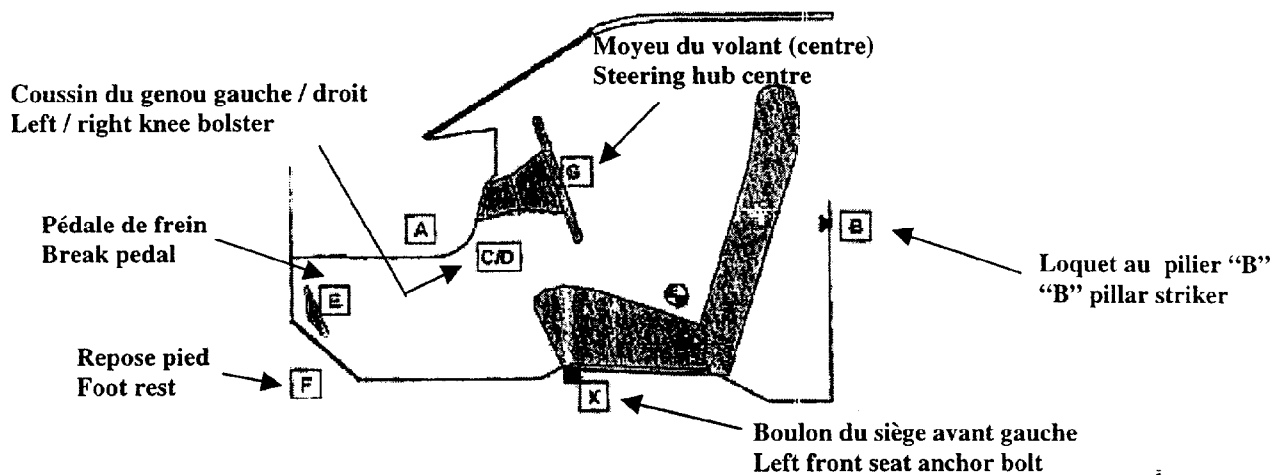


N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1220	1205
	y	-494	-497
	z	620	622
2	x	1371	1388
	y	-496	-497
	z	510	496
3	x	1290	1293
	y	-356	-368
	z	555	525
4	x	1254	1261
	y	-224	-236
	z	626	624
5	x	1359	1359
	y	-213	-224
	z	515	497
6	x	1288	1286
	y	-582	-575
	z	612	621
7	x	1394	1391
	y	-345	-354
	z	685	683

N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1278	1273
	y	266	267
	z	627	620
2	x	1387	1385
	y	275	278
	z	525	512
3	x	1325	1323
	y	417	419
	z	583	573
4	x	1288	1285
	y	561	562
	z	623	618
5	x	1396	1397
	y	565	569
	z	509	504

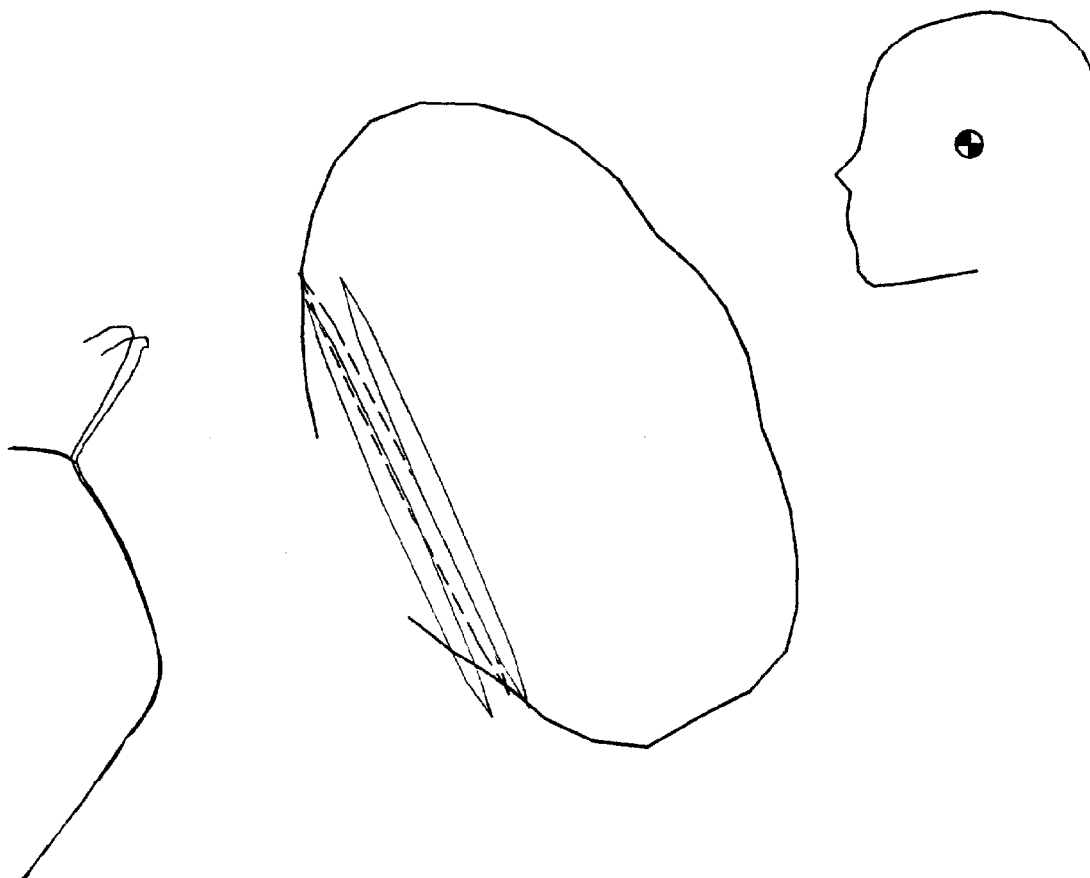
Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

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

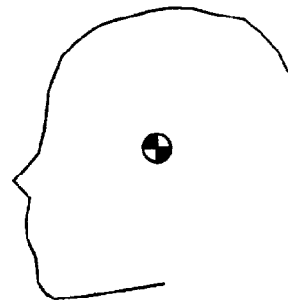
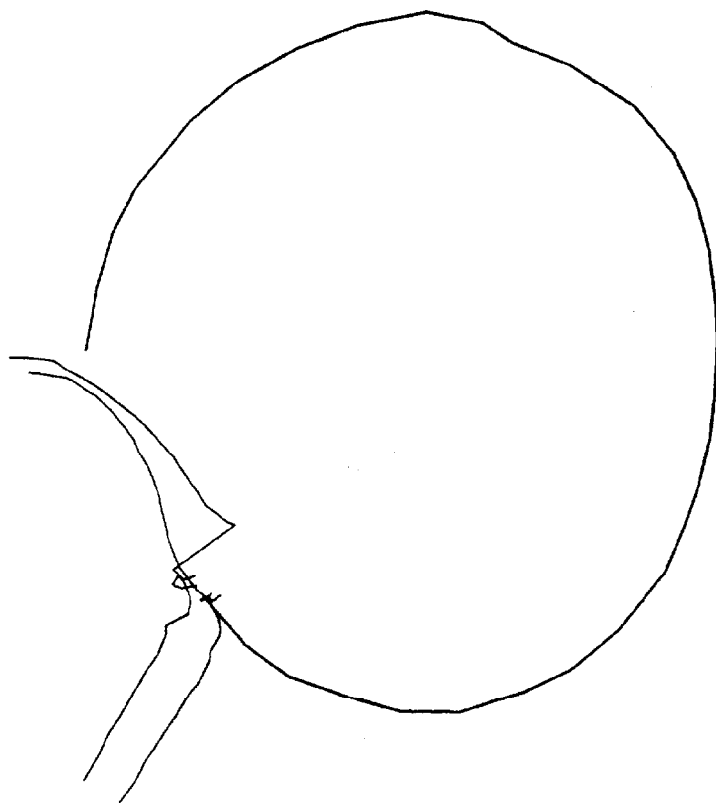


Habitacle du conducteur
Driver's compartment

	DESCRIPTION	Avant essai / Pre-test			Après essai / Post-test		
		X	Y	Z	X	Y	Z
A	Ouverture de porte Door opening	1704	-770	1100	1706	-775	1099
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2499	-755	881	2499	-756	882
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1680	-455	939	1671	-456	944
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1683	-236	943	1671	-237	952
E	Pédale de frein Break pedal	1394	-345	685	1391	-354	683
F	Repose pied Foot rest	1288	-582	612	1286	-575	621
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (centre)	1918	-359	1114	1891	-358	1135
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	1914	-487	526	1913	-489	504



	PRE-TEST	POST-TEST	No. TC. : 99-107
DASHBOARD / TABLEAU DE BORD	_____	_____	FORD RANGER
MODULE	_____	_____	DRIVER'S SIDE / COTÉ CONDUCTEUR
STEERING WHEEL / VOLANT	_____	_____	Project / Projet : 99-5001
AIRBAG / COUSSIN GONFLABLE	_____	_____	



	PRE-TEST	POST-TEST	No. TC. : 99-107
DASHBOARD / TABLEAU DE BORD	_____	_____	FORD RANGER
MODULE	_____	_____	PASSENGER'S SIDE / CÔTÉ PASSAGER
STEERING WHEEL / VOLANT	_____	_____	Project / Projet : 99-5001
AIRBAG / COUSSIN CONFLABLE	_____	_____	

APPENDICE / APPENDIX A

**PHOTOGRAPHIES DE L'ESSAI
TEST PHOTOGRAPHS**

COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

A-1

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C.N° T.C.No.	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

MFD. BY FORD MOTOR CO. IN U.S.A.

DATE: 10/98

GVWR/PNBV: 4320LB / 1959KG

FRONT GAWR / REAR GAWR
PNBE AY / PNBE AR
2200LB / 2550LB
997KG / 1156KG

WITH/AVEC TIRES/PNEUS
P225/70R15SL / P225/70R15SL
15X7.0J RIMS/JANTES 15X7.0J
207/30 COLD/A FROID 207/30

AT/A kPa/PSI/LPC / JUMEELES

VIN: 1FTYR10U1XTA27394

TYPE: TRU/CAM

COMPLIES: ICES-2

F0061
T0387

EXT PNT: UA

WB BRK INT TR TP/PS R AXLE TR SPR

112 B E2 Z 86 M A3

UCT

F85B-1520472-AB

TC 99-107

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

Identique à la photo 1.
Same as picture 1.

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

COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

A-2

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------



TC 99-107

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



TC 99-107

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

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

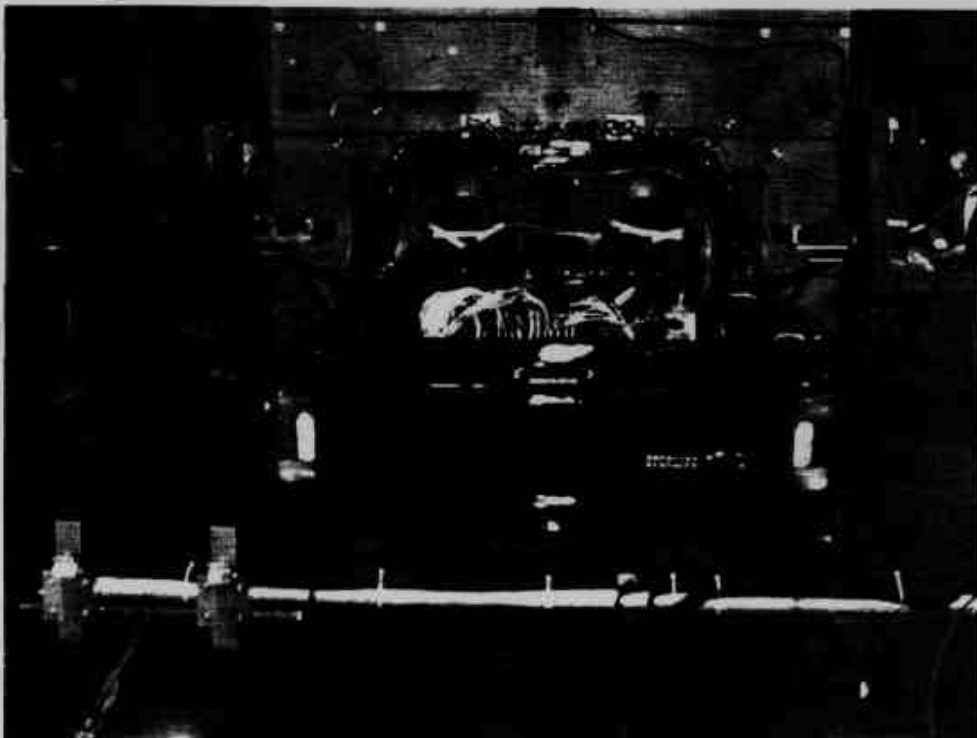


5. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, avant essai.
Left side view of the test vehicle, pre-test.

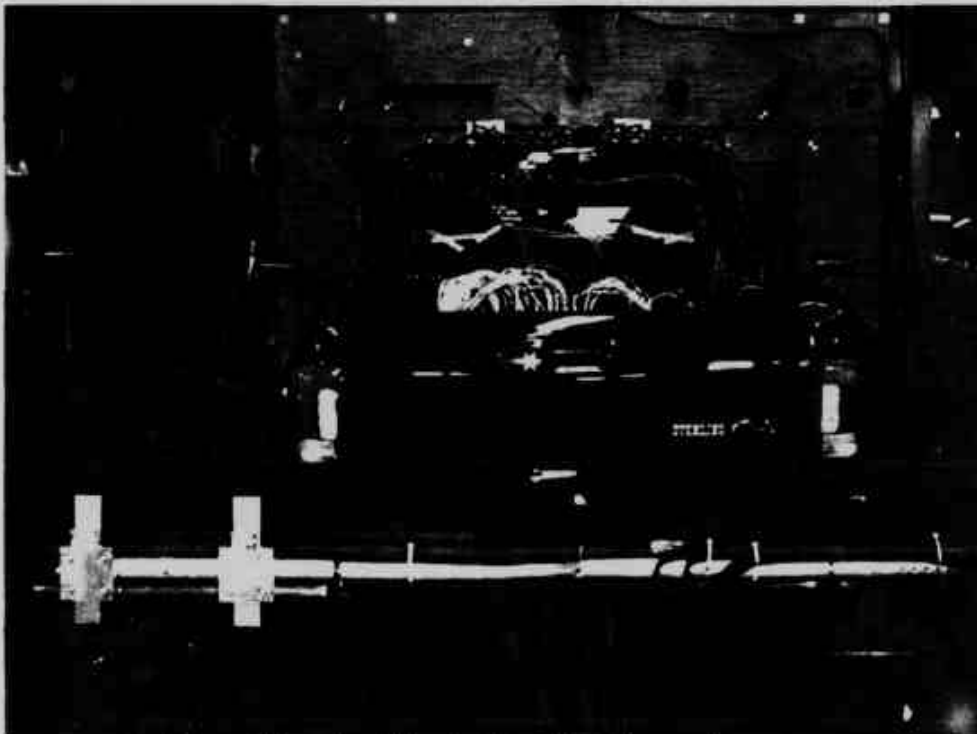


6. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, après essai.
Left side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------



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	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

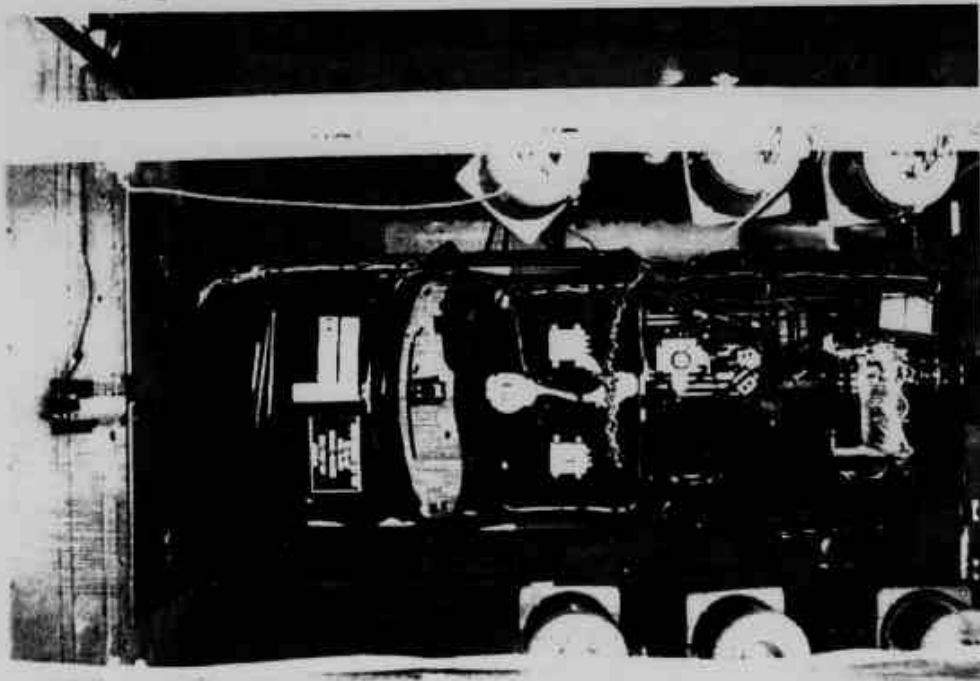


9. Vue générale côté droit du véhicule d'essai, avant essai.
General right side view of the test vehicle, pre-test.

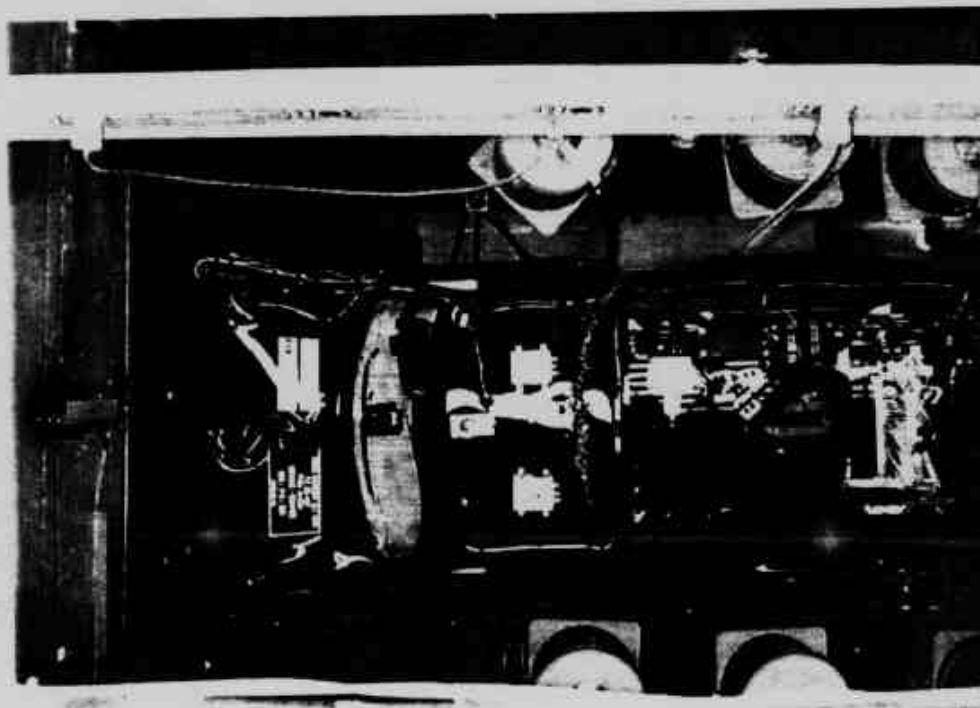


10. Vue générale côté droit du véhicule d'essai, après essai.
General right side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------



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

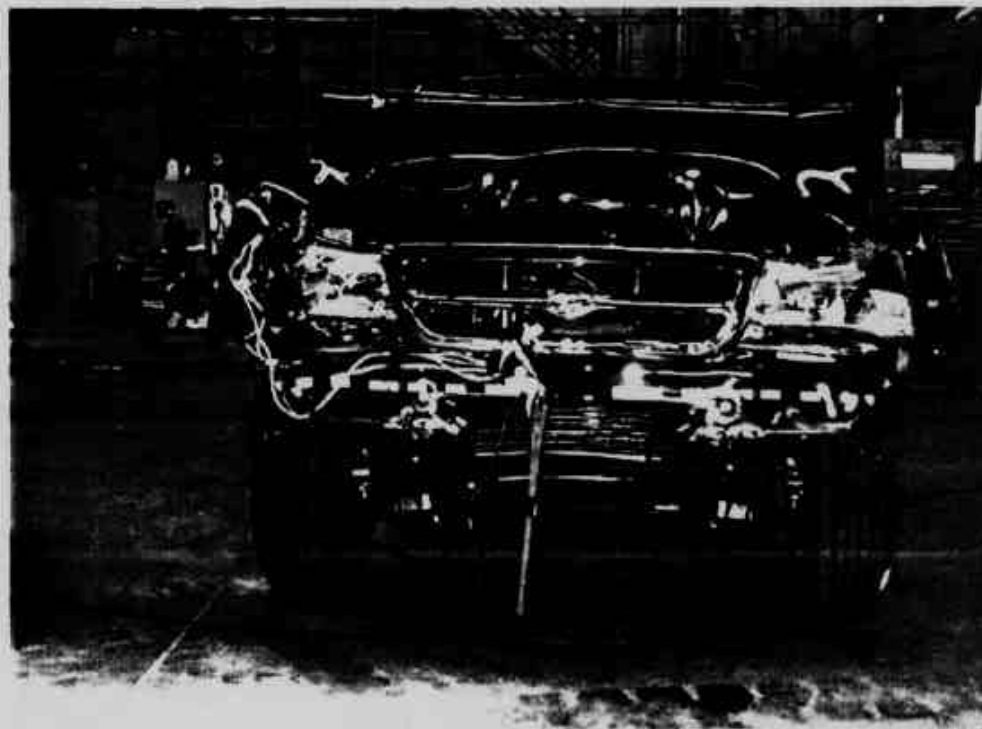


12. Vue de plan du véhicule d'essai, après essai.
Over view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No.	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	---------------------	--------



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.

COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

A-8

Date de collision
Crash date

1999-02-19

Véhicule
Vehicle

FORD RANGER 1999

T.C.N°
T.C.No.

99-107



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	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

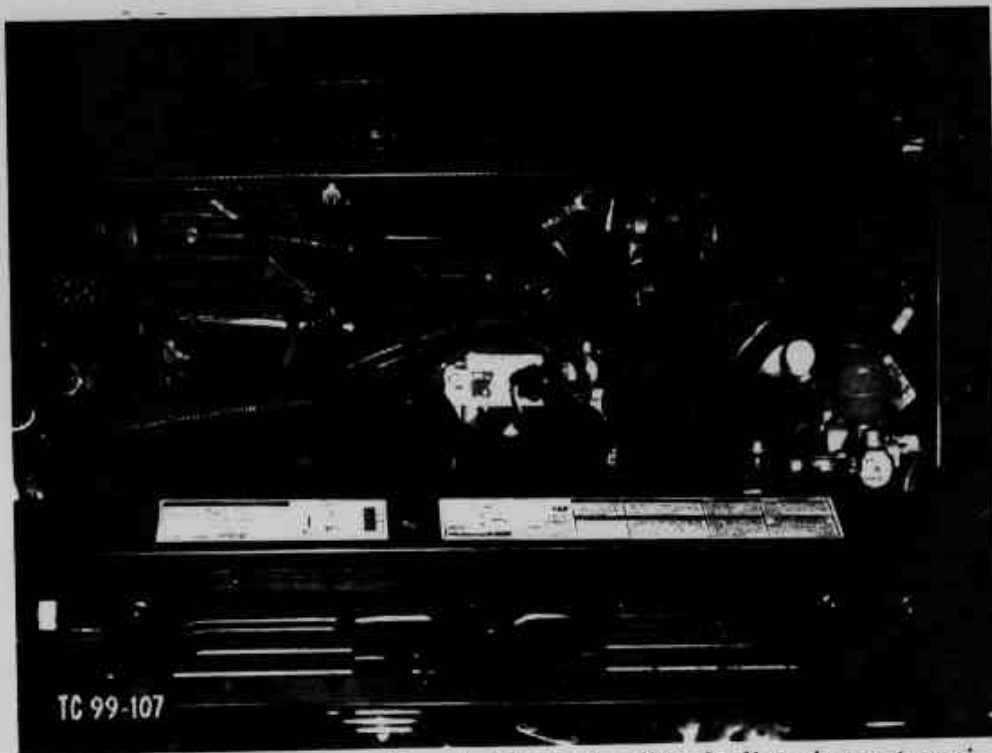


17. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, avant essai.
Right side view of front of test vehicle, pre-test.

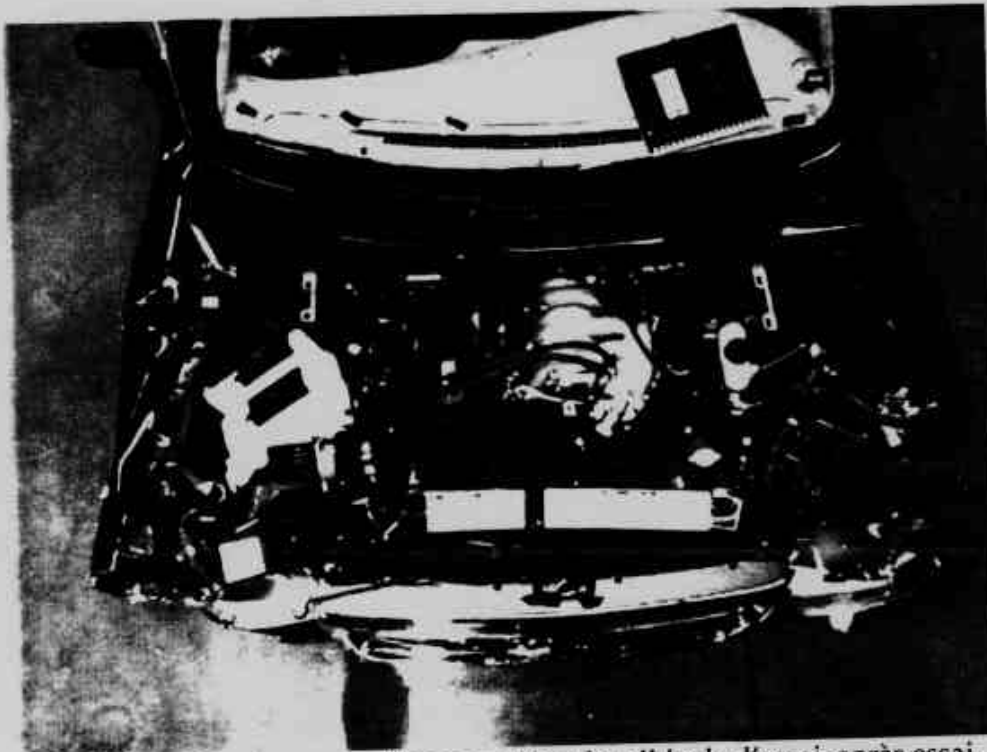


18. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, après essai.
Right side view of front of test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------

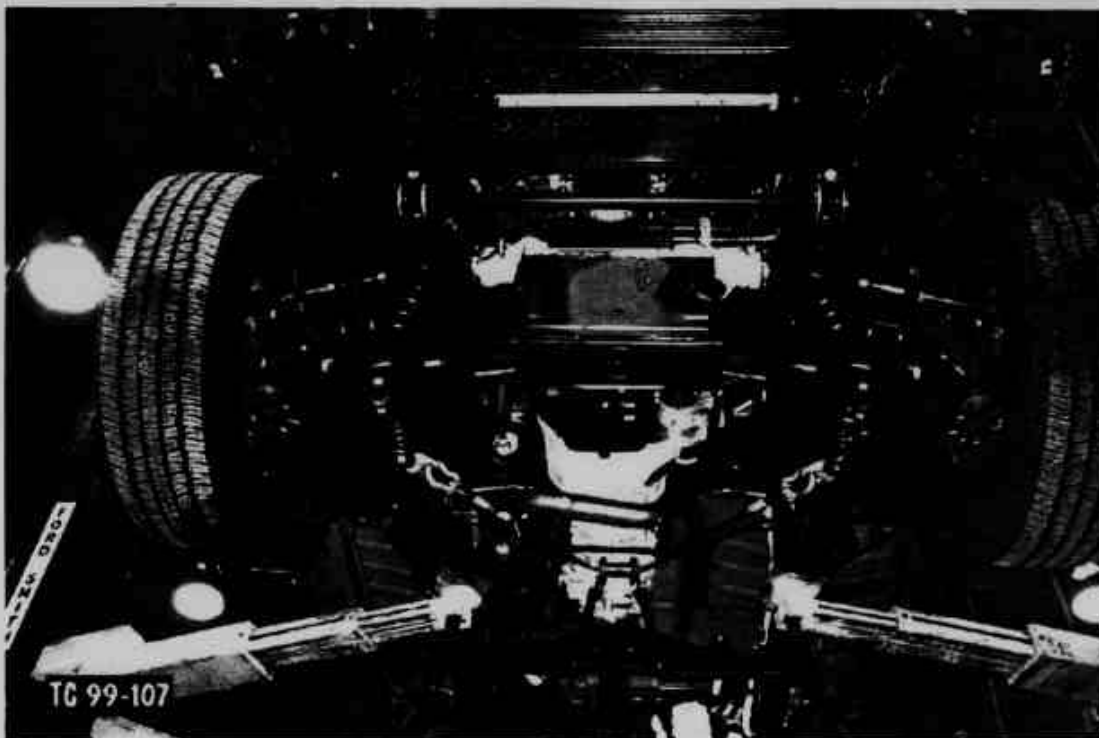


19. Vue du compartiment moteur du véhicule d'essai, avant essai.
Engine compartment view of the test vehicle, pre-test.

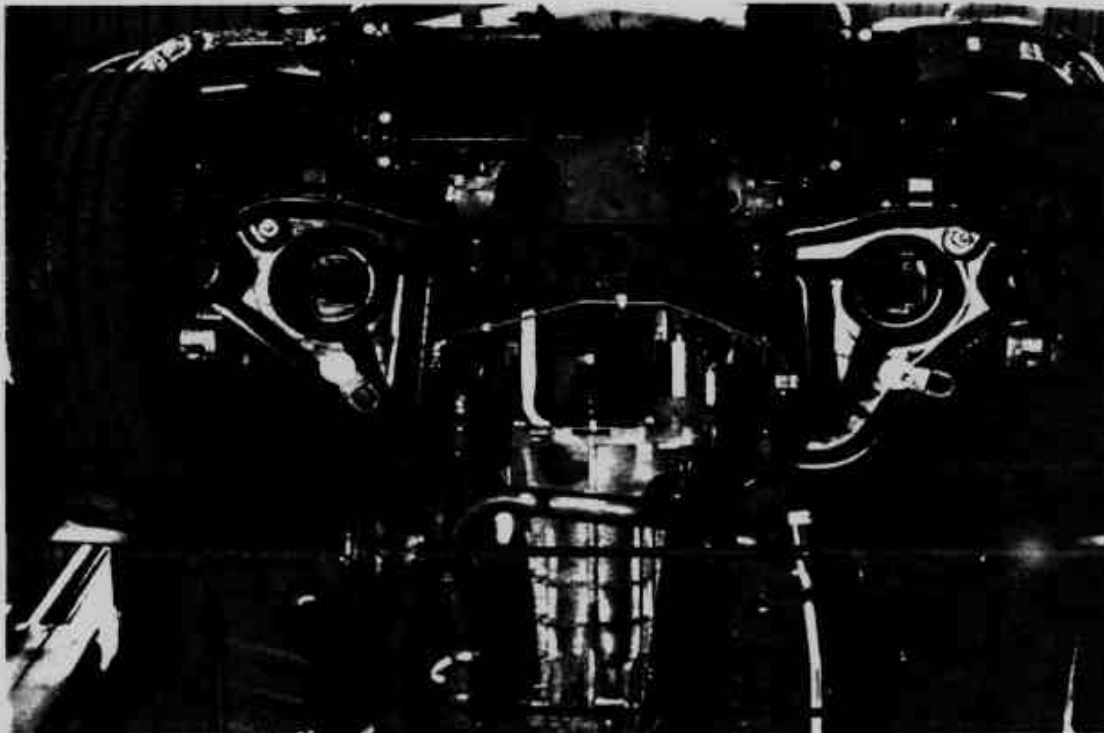


20. Vue du compartiment moteur du véhicule d'essai, après essai.
Engine compartment view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No.	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	--------------------	--------

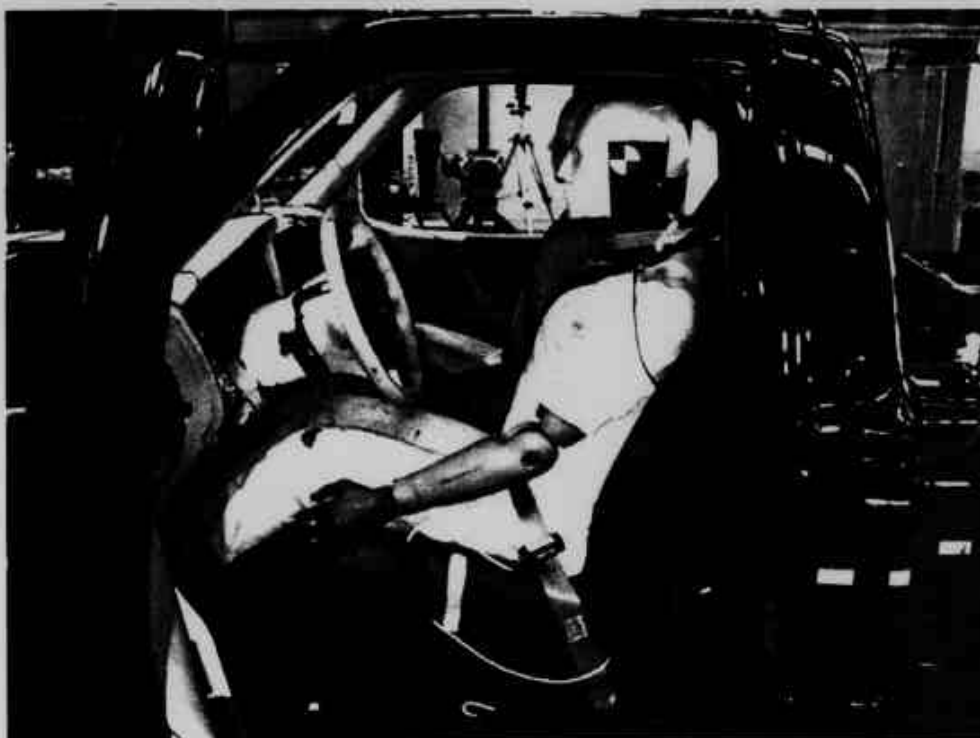


21. Vue du dessous du compartiment moteur, avant essai.
Front underbody view of the test vehicle, pre-test.



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

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

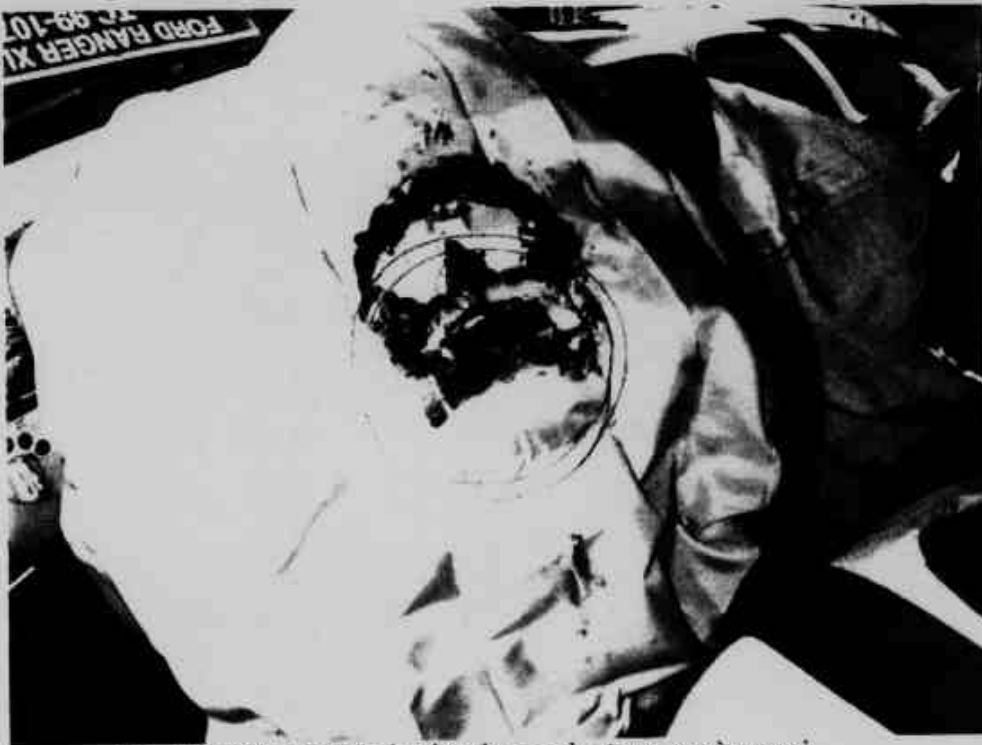


23. Position du conducteur, avant essai.
Driver's position, pre-test.



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

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No.	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	---------------------	--------

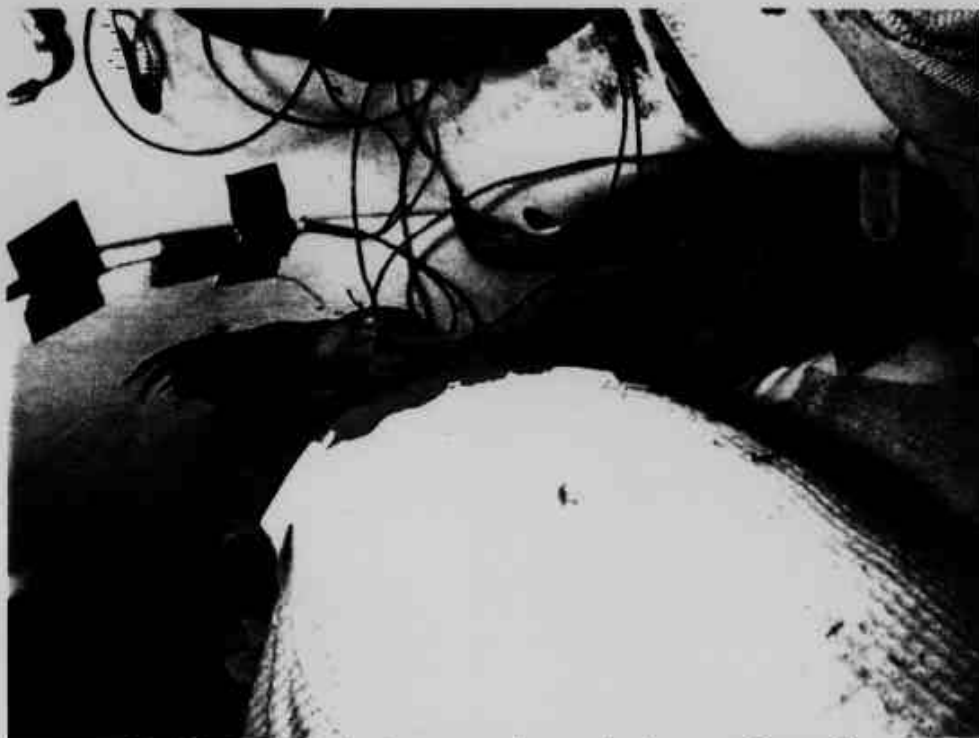


25. Point de contact de tête du conducteur, après essai.
Driver's head contact point, post-test.



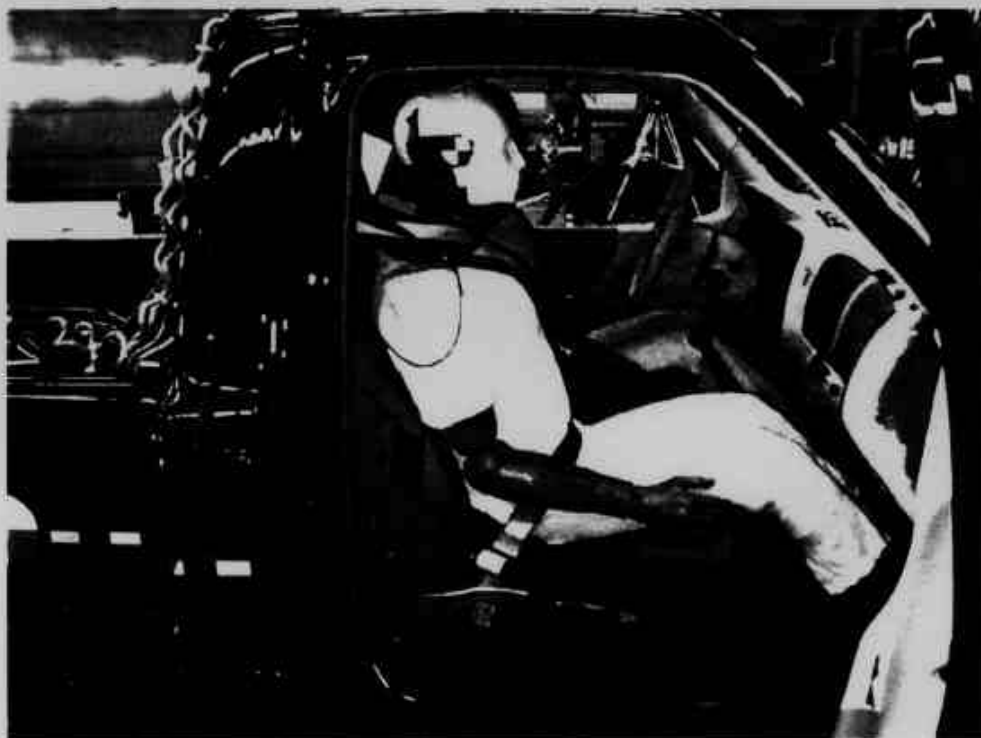
26. Point de contact de tête du conducteur, après essai.
Driver's head contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C.N° T.C.No.	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	-------------------	--------

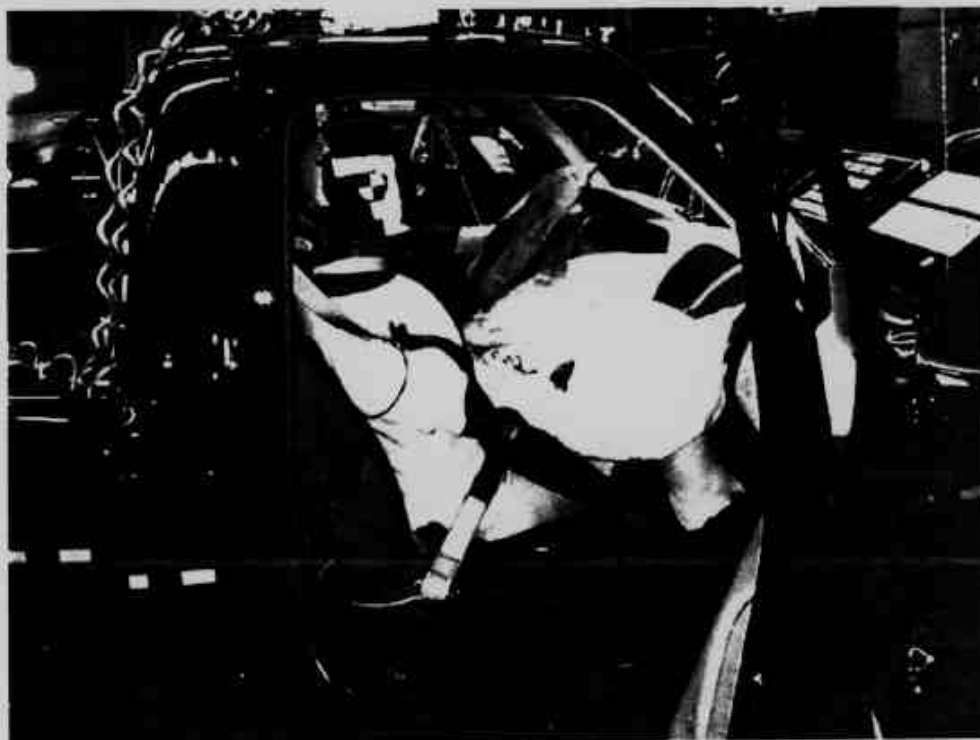


27. Points de contact, genoux du conducteur, après essai.
Driver's knee contact points, post-test.

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C.N° T.C.No	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	------------------	--------



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

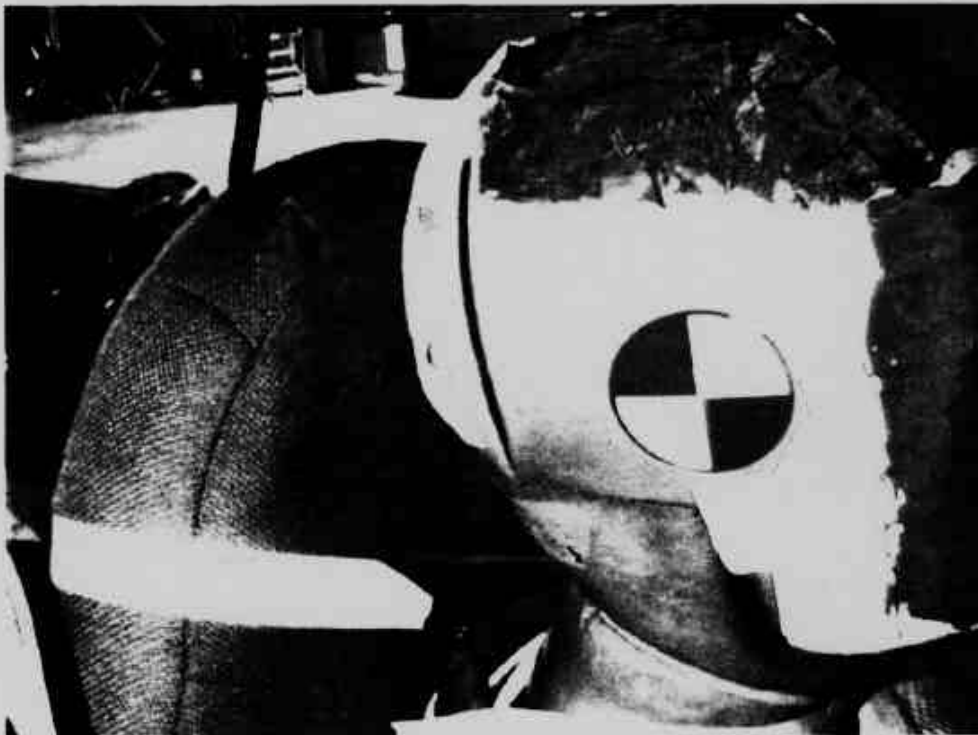


29. Position du passager, après essai.
Passenger's position, post-test.

Date de collision: Crash date:	1999-02-19	Véhicule Vehicle:	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No:	99-107
-----------------------------------	------------	----------------------	------------------	---------------------	--------

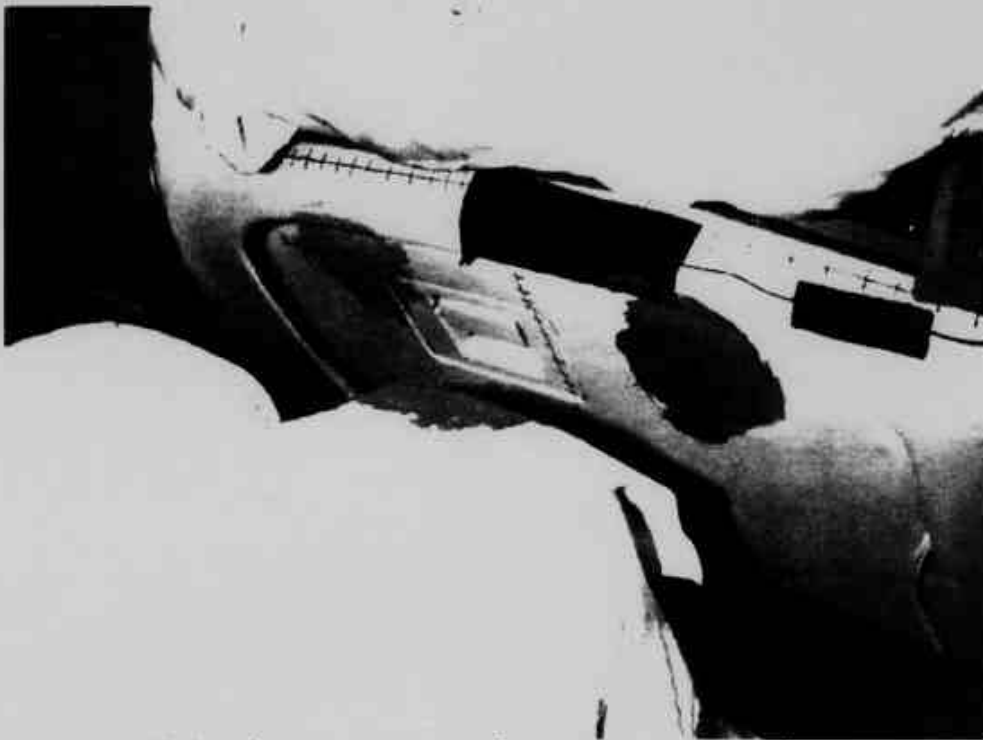


30. Point de contact de tête du passager, après essai.
Passenger's head contact point, post-test.



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

Date de collision: Crash date:	1999-02-19	Véhicule: Vehicle:	FORD RANGER 1999	T.C. N°: T.C. No.:	99-107
-----------------------------------	------------	-----------------------	------------------	-----------------------	--------



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

Date de collision Crash date	1999-02-19	Véhicule Vehicle	FORD RANGER 1999	T.C. N° T.C. No.	99-107
---------------------------------	------------	---------------------	------------------	---------------------	--------



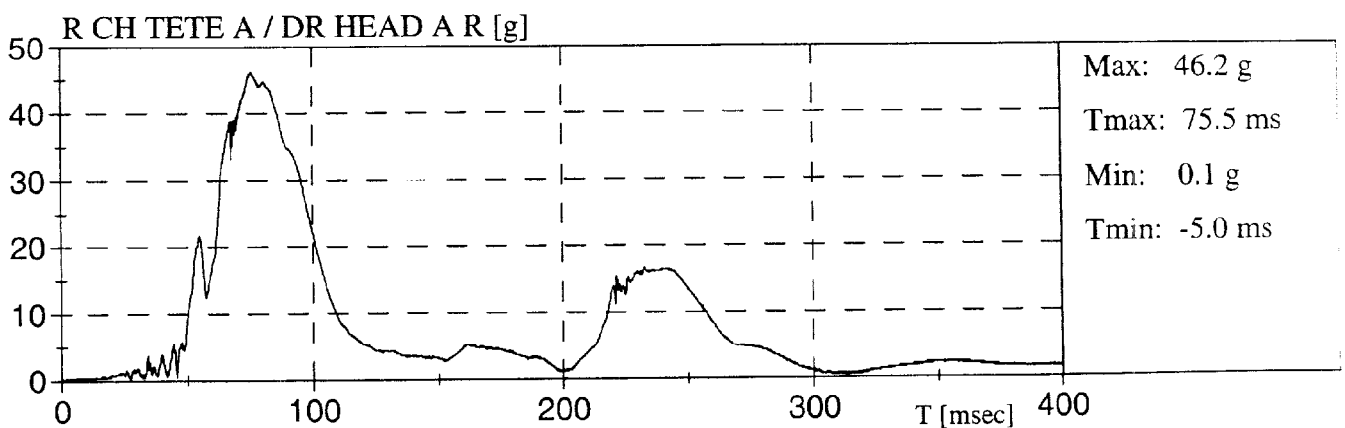
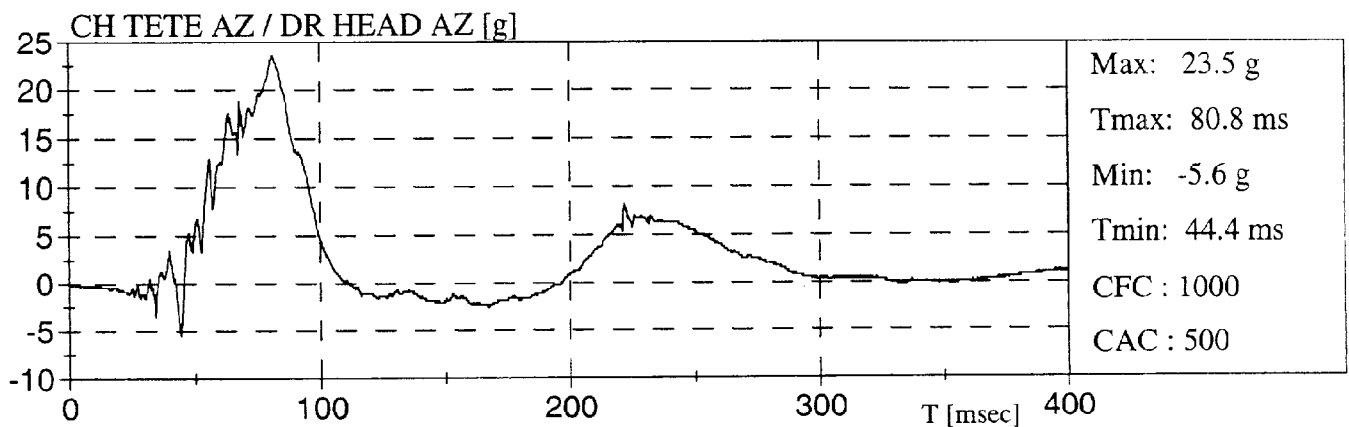
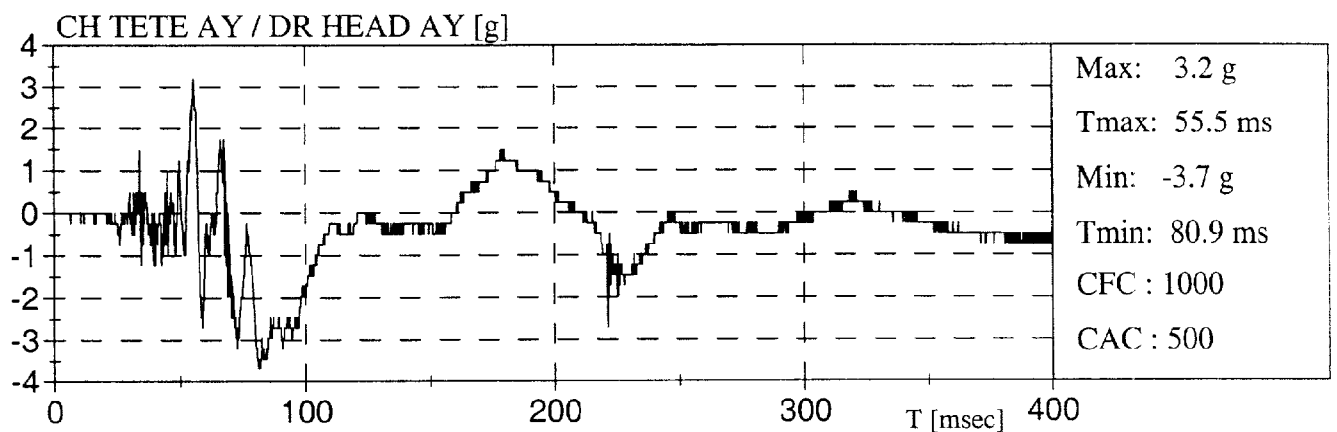
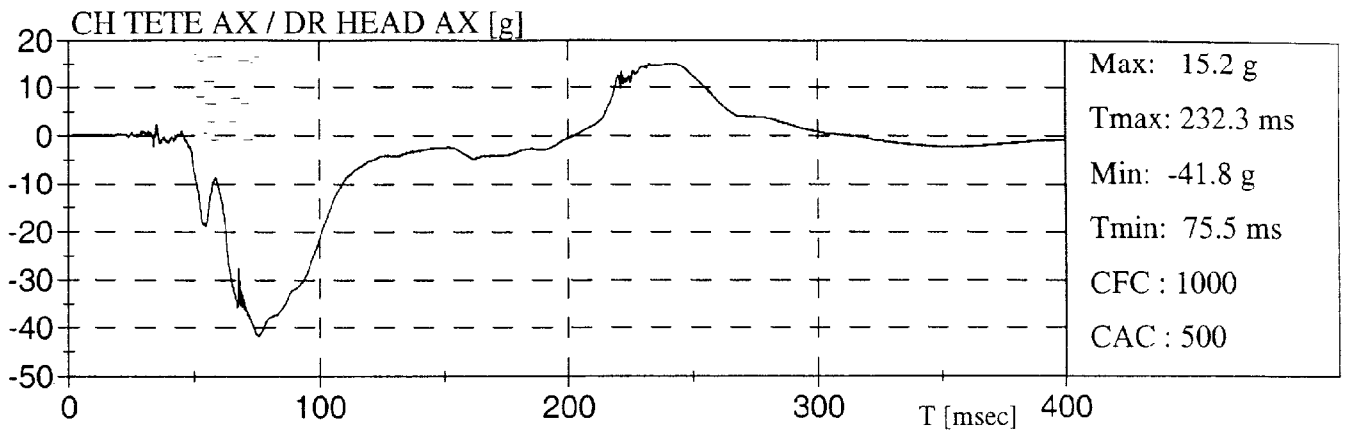
33. Affichage du lecteur de vitesse.
Speed trap reading.

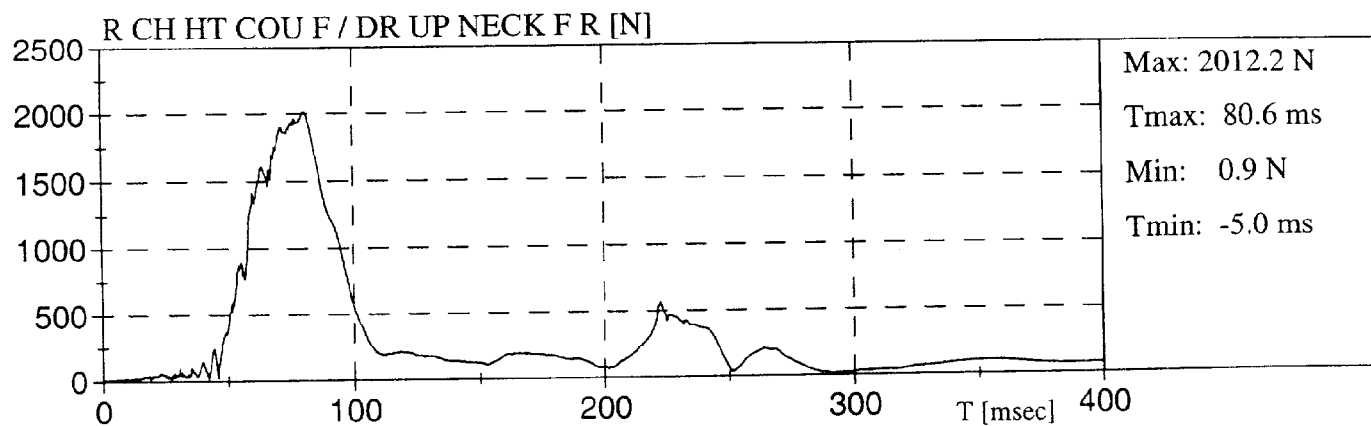
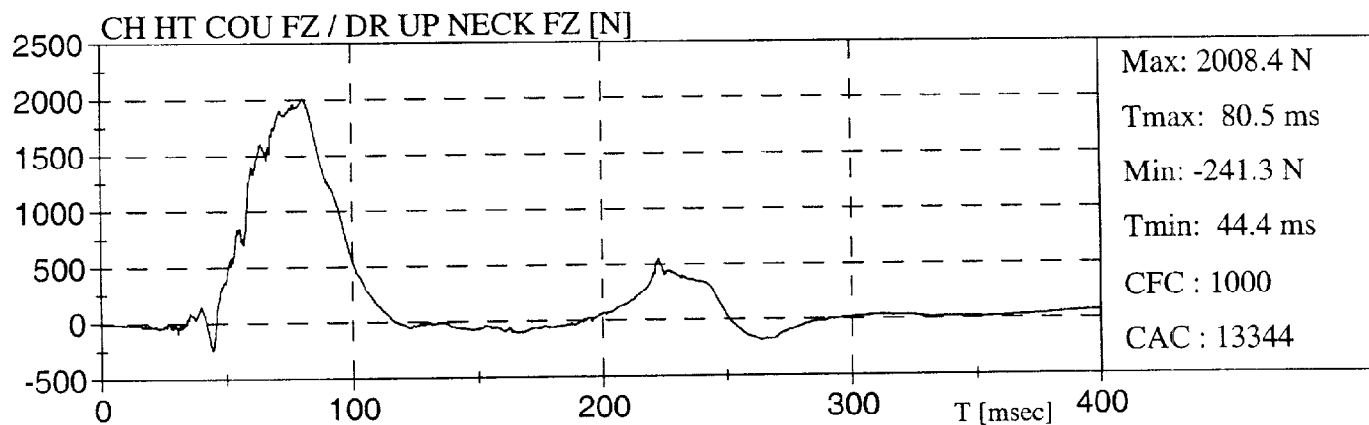
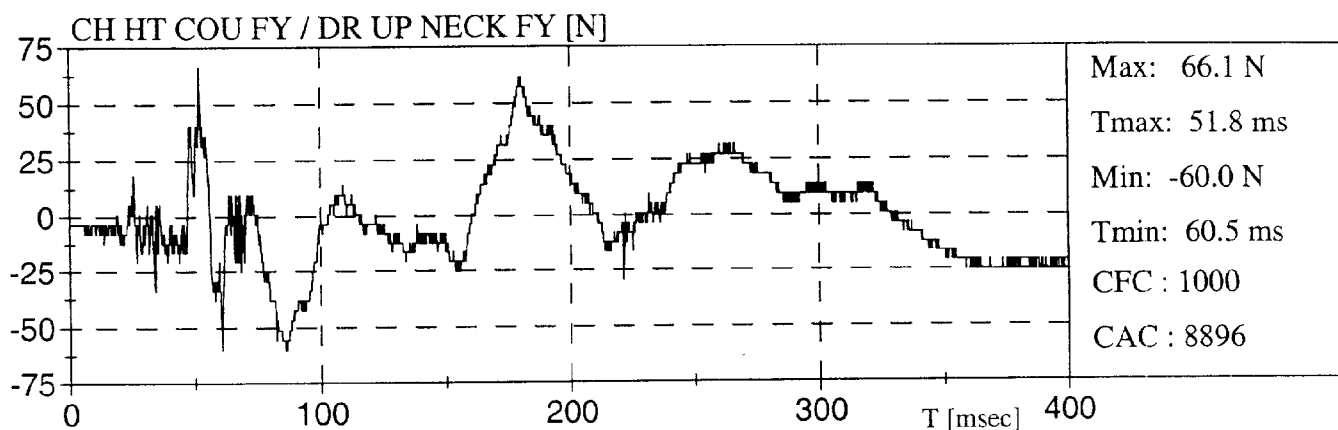
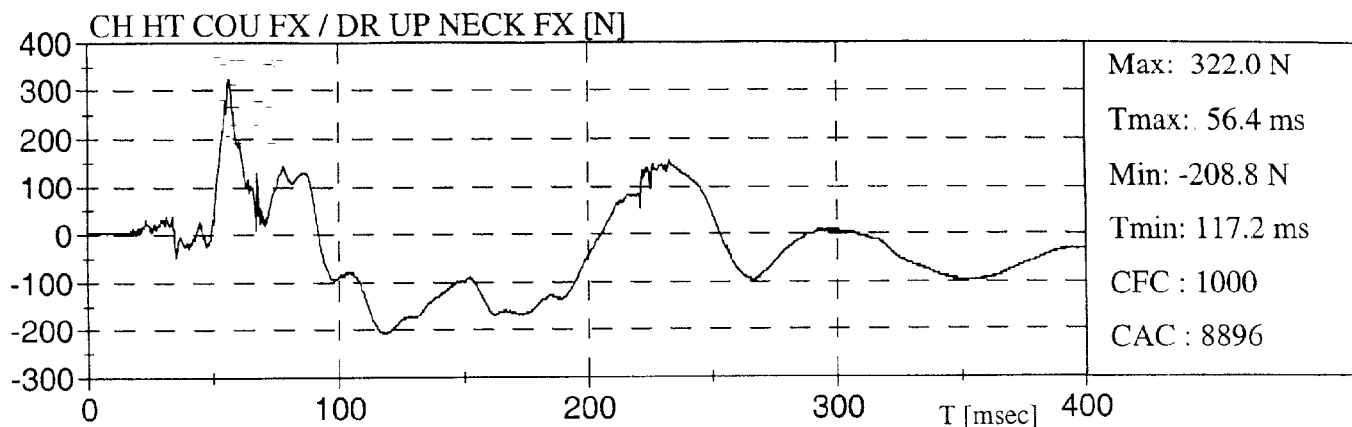
11

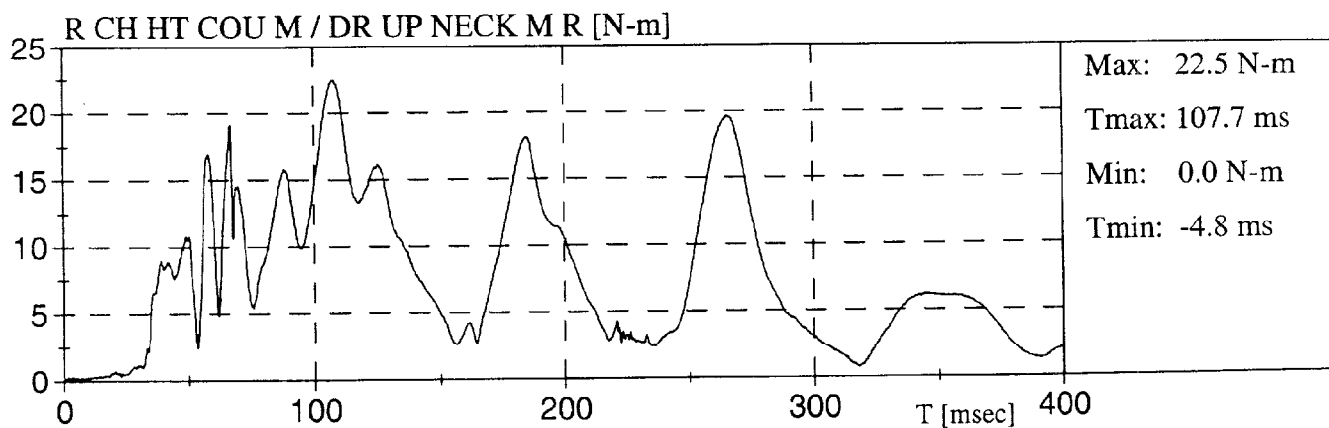
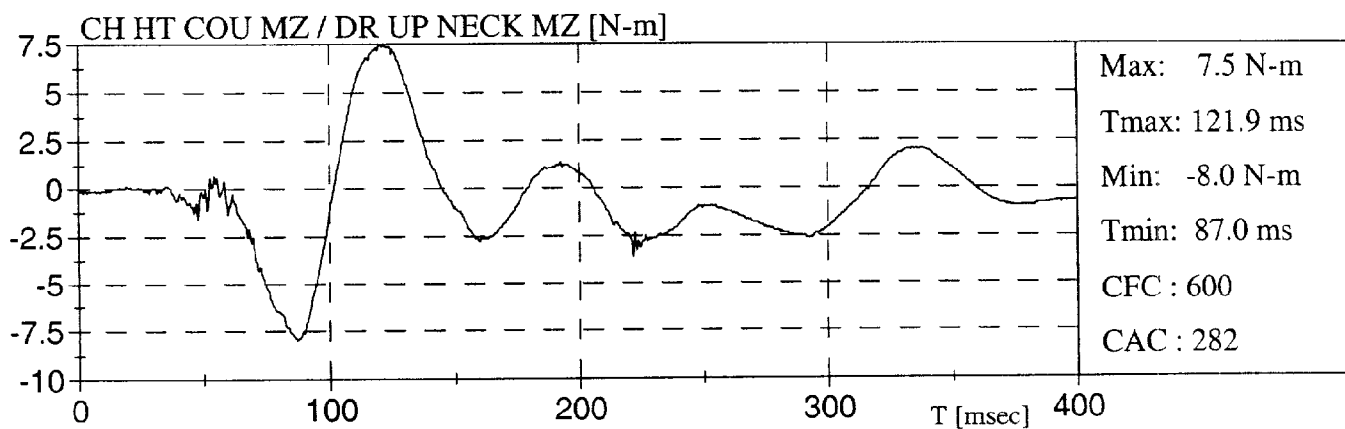
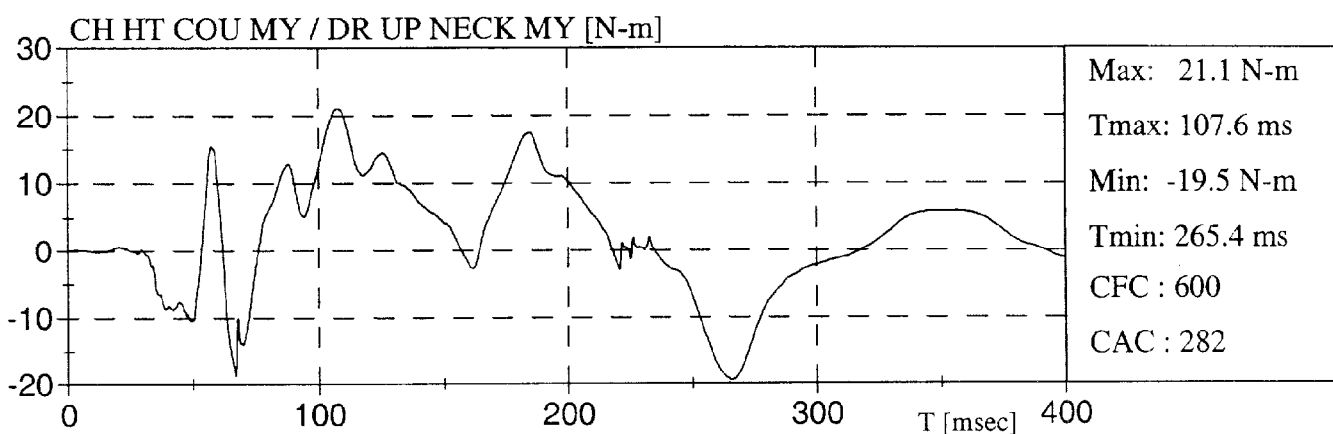
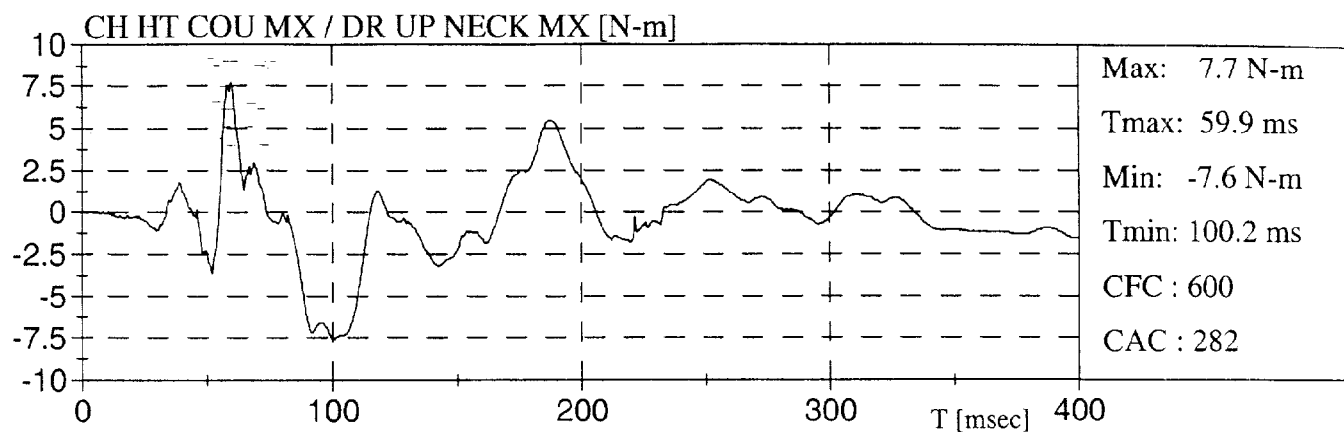
APPENDICE / APPENDIX B

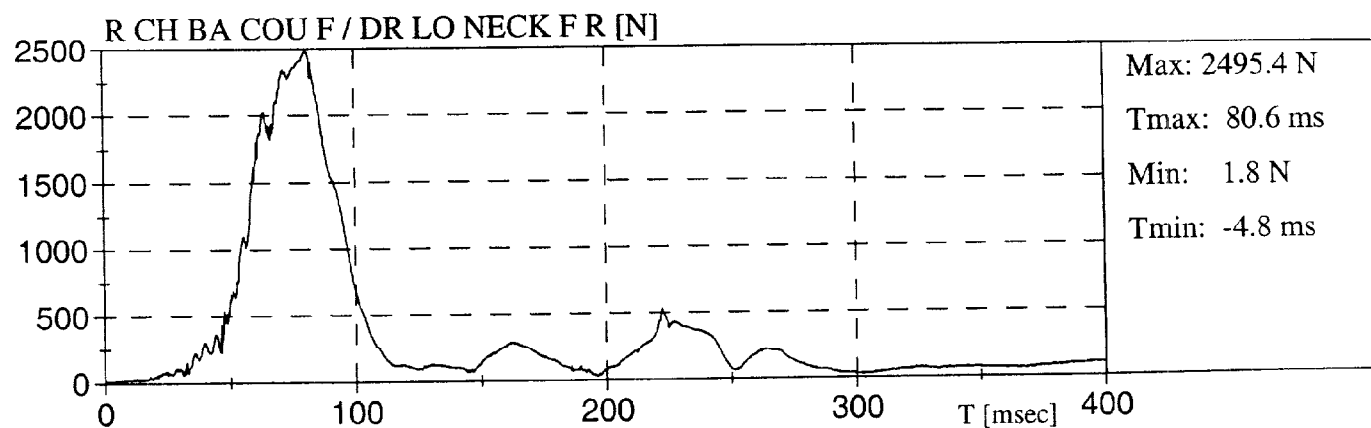
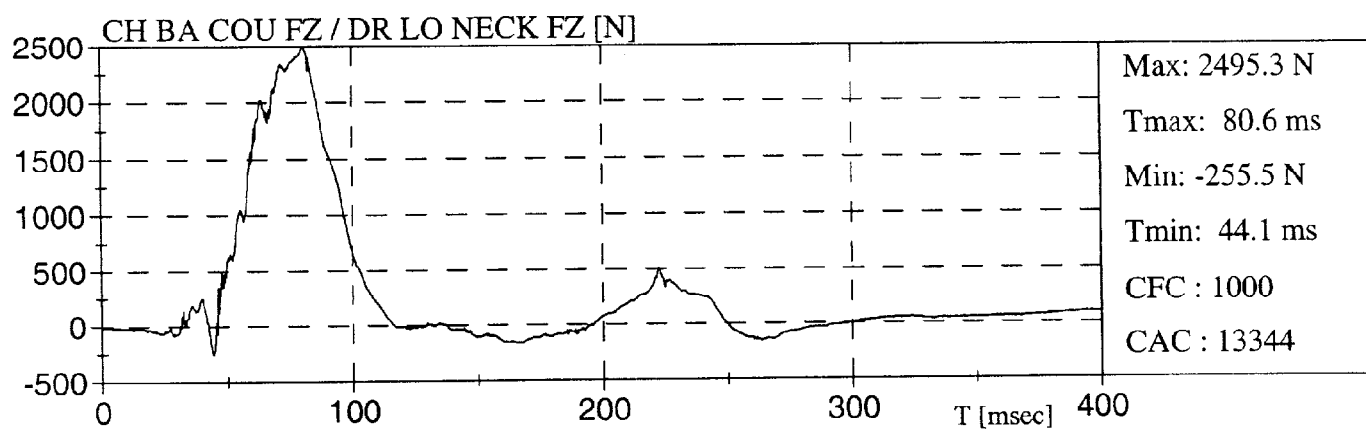
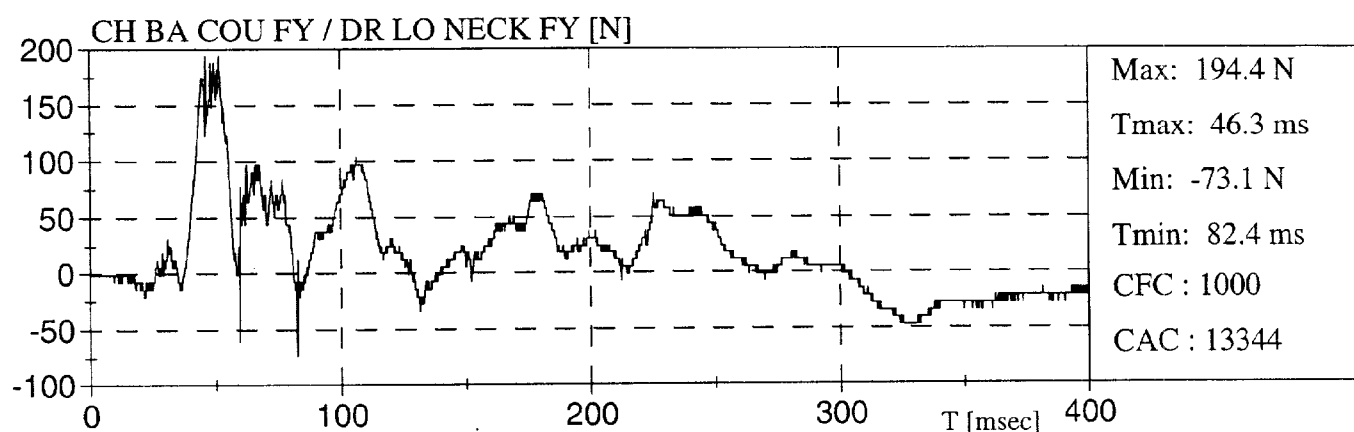
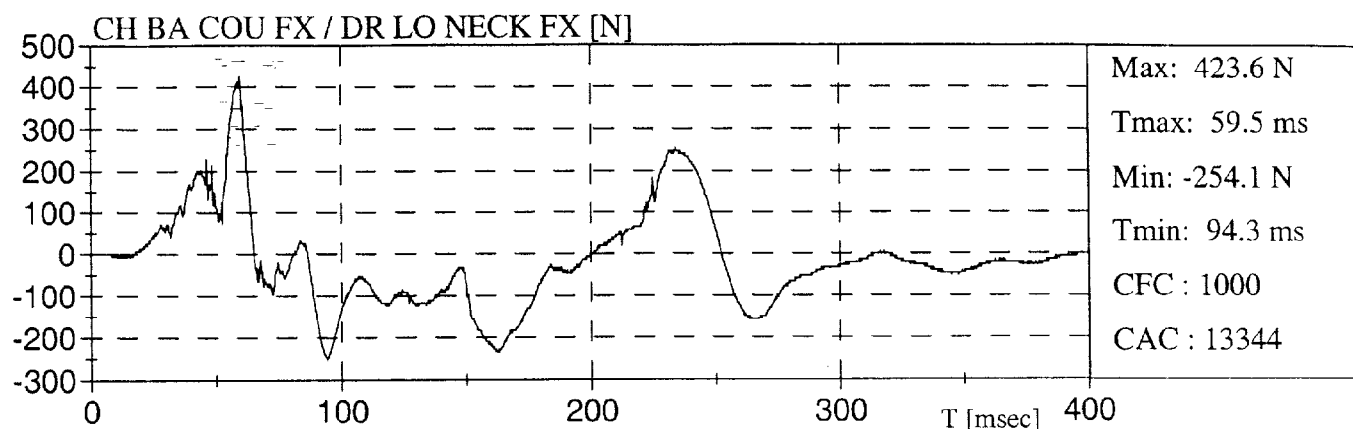
DONNÉES GRAPHIQUES GRAPHICAL DATA

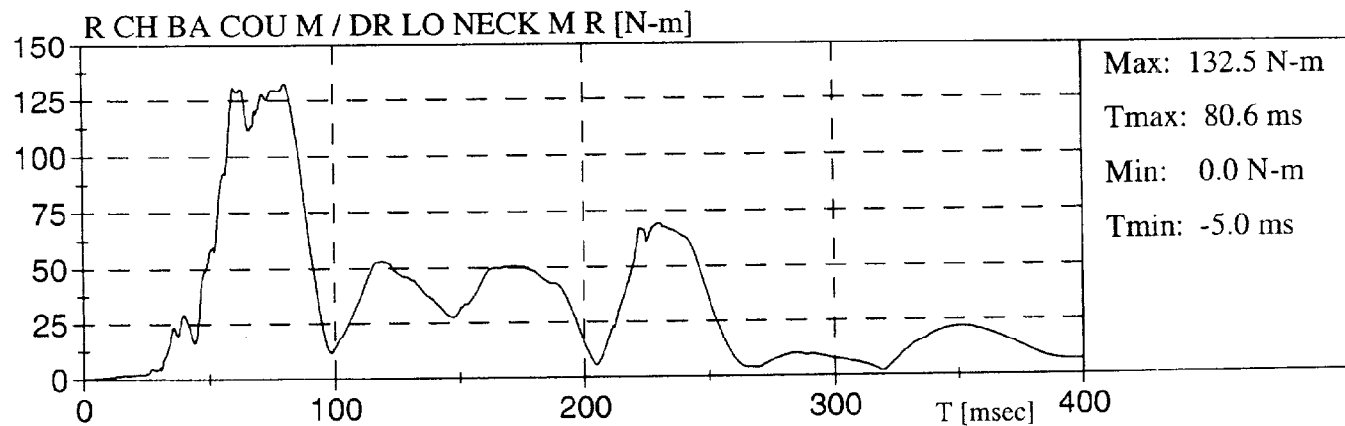
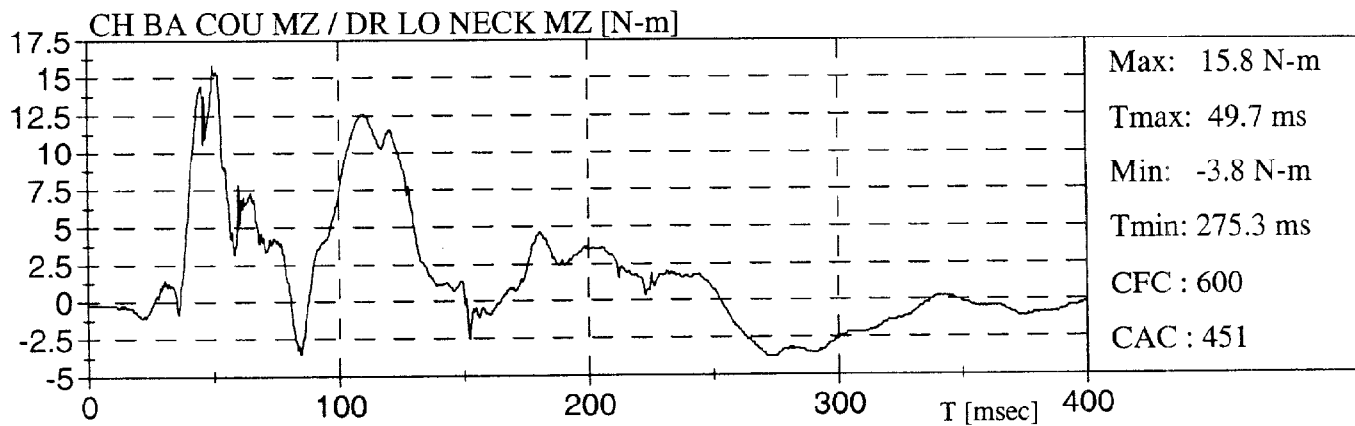
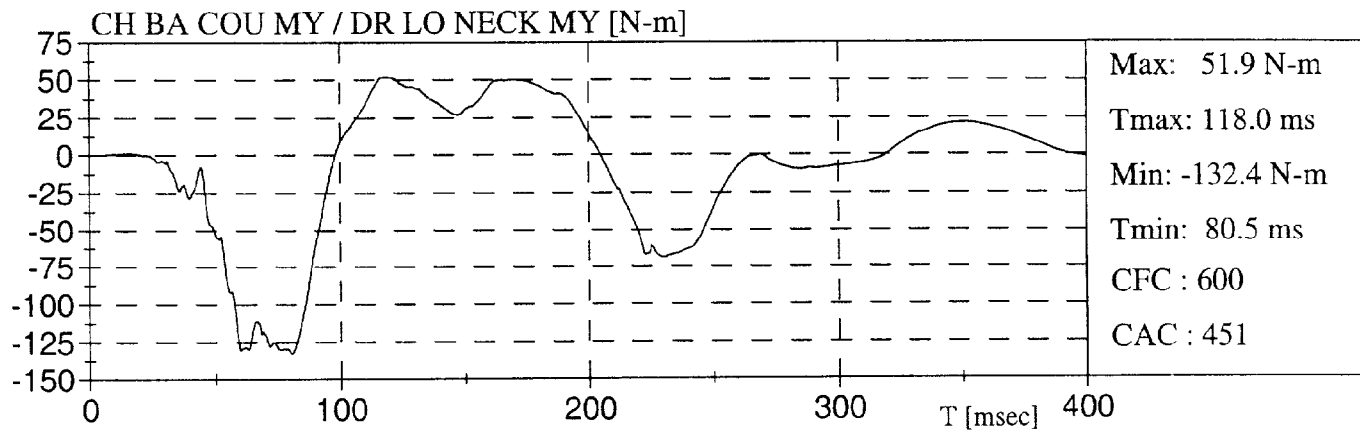
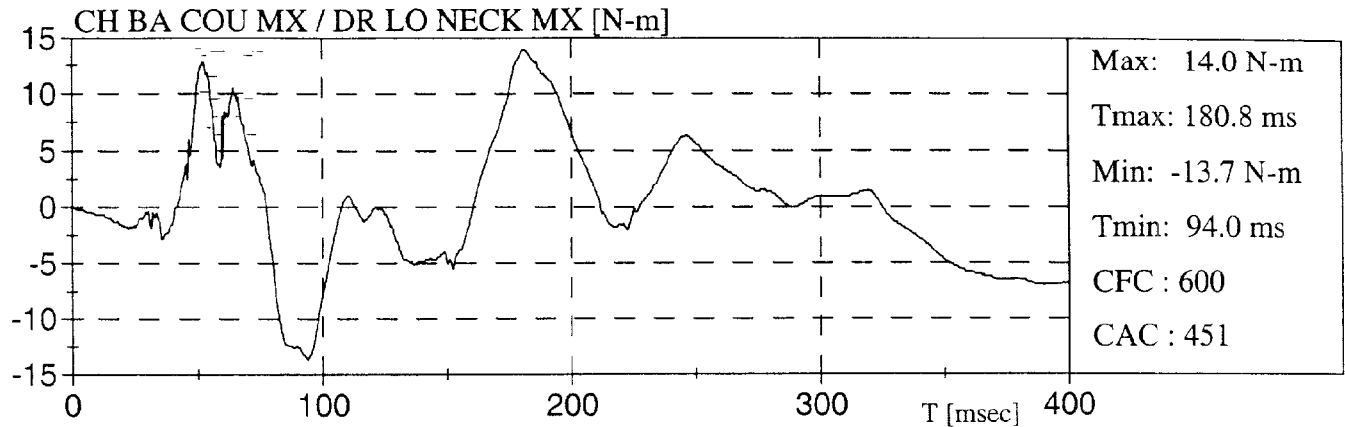
Nom du client Client Name	TRANSPORTS CANADA
Type de véhicule Type of Vehicle	FORD RANGER 99
Numéro de TC Tc Number	TC99-107
Numéro de contrat Contract No	99-5001
Acquisition de données selon Data Acquisition according to	SAE J211/1 MAR 95
Date de l'essai Test date	1999-02-19
Titre du projet Project Title	NSVAC 208 PROTECTION DE L'OCCUPANT EN COLLISION CMVSS 208 OCCUPANT CRASH PROTECTION
MANNEQUIN / DUMMY	
Chauffeur Driver	HYBRID III 50% M
Passager Passenger	HYBRID III 50% M

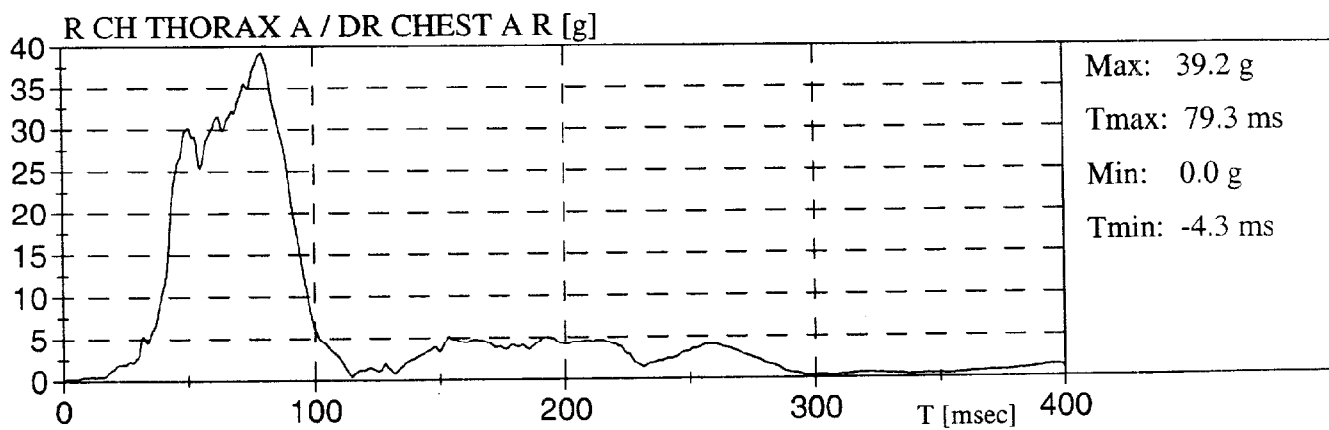
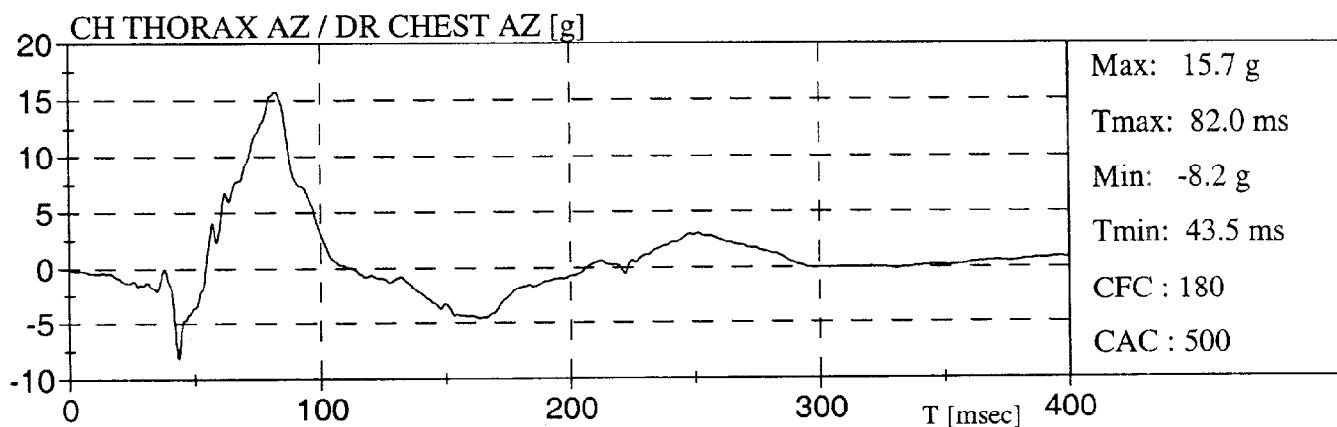
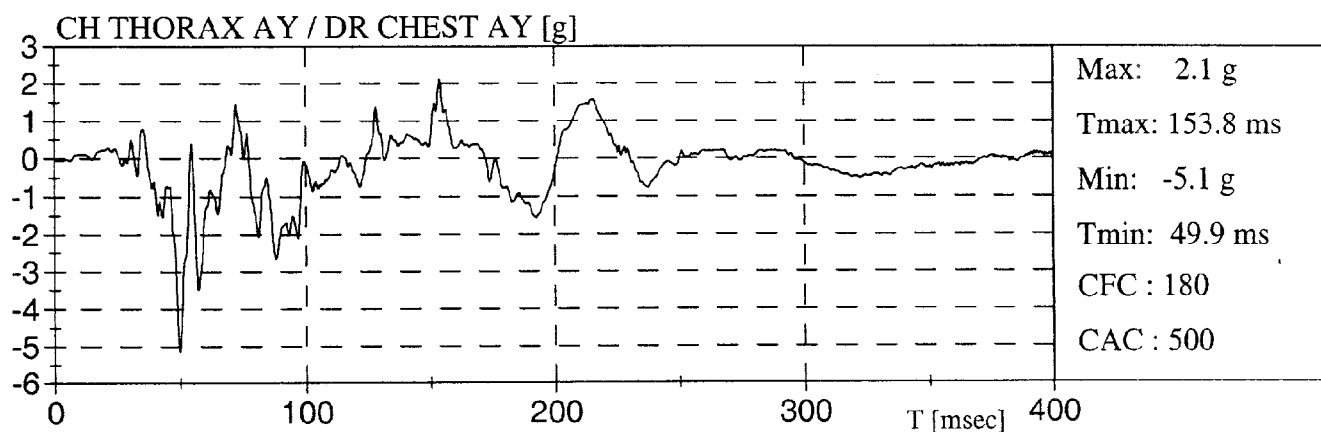
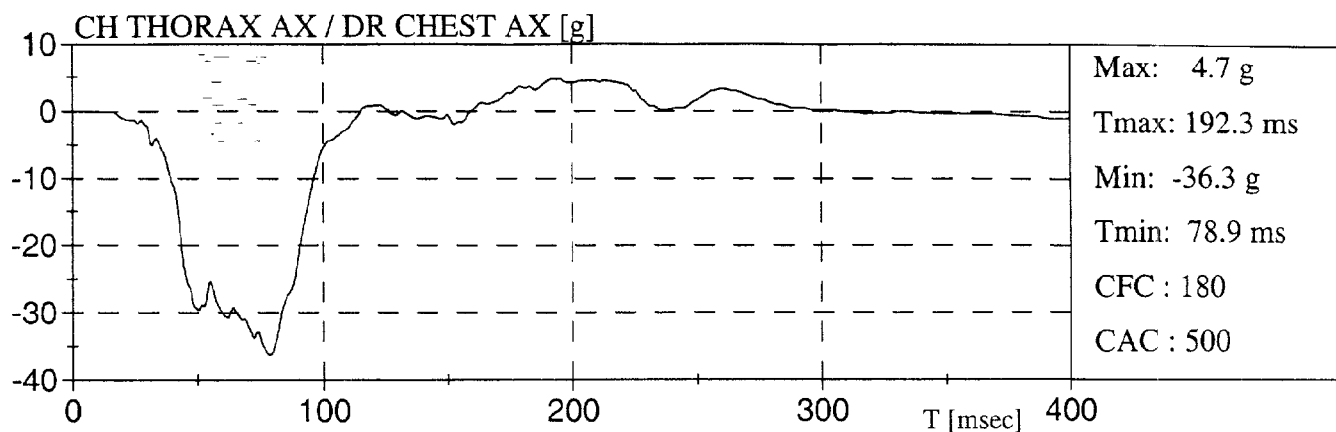


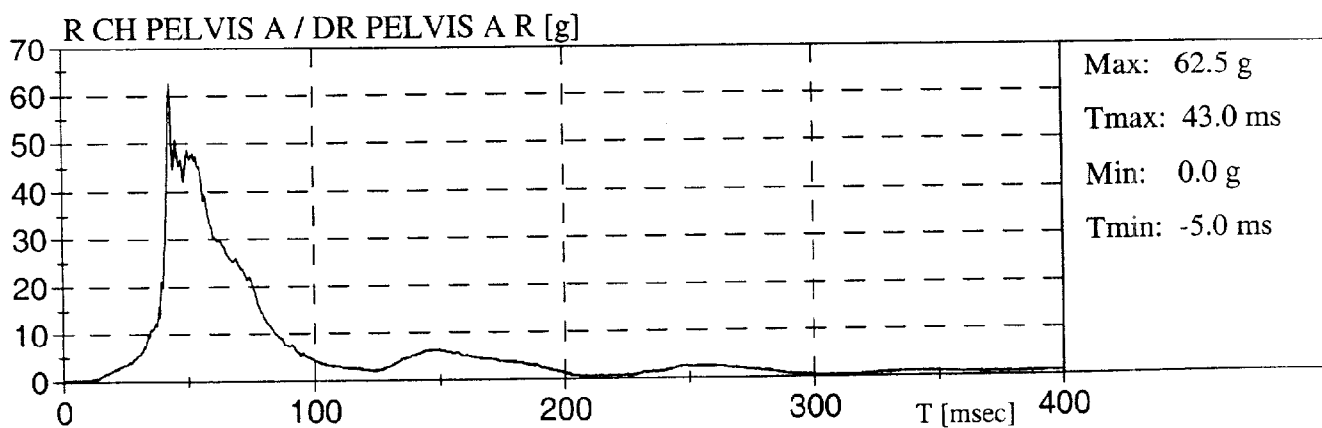
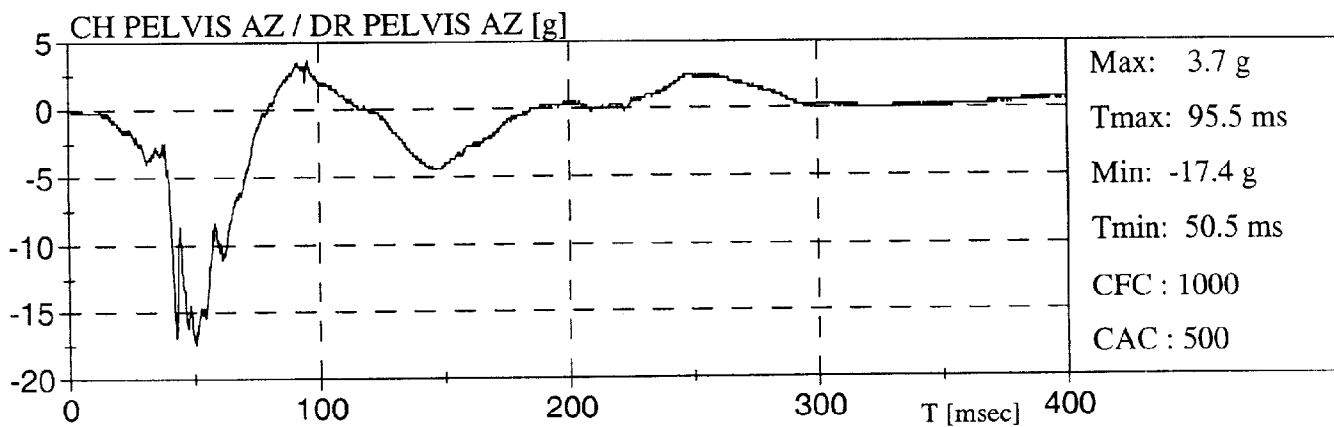
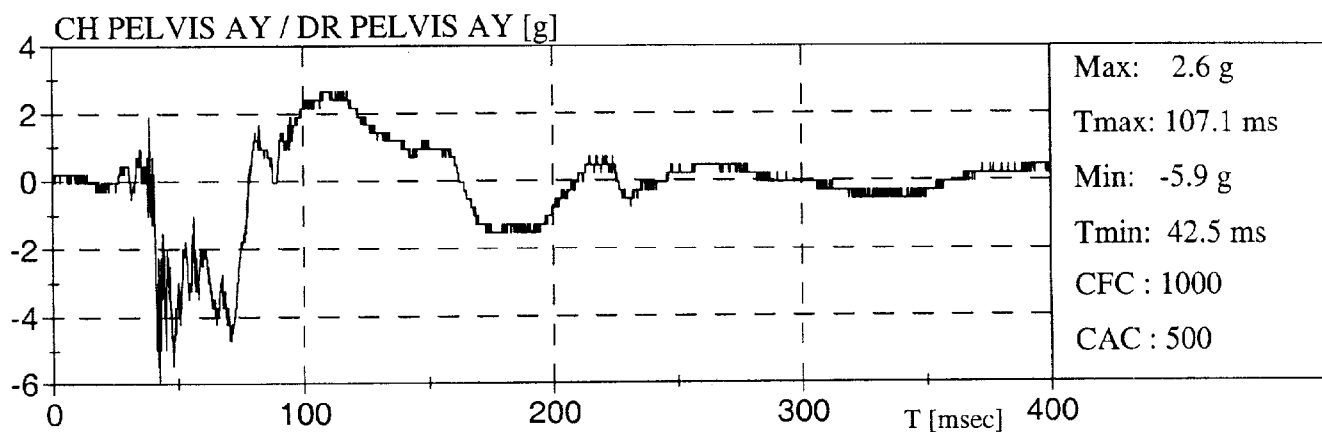
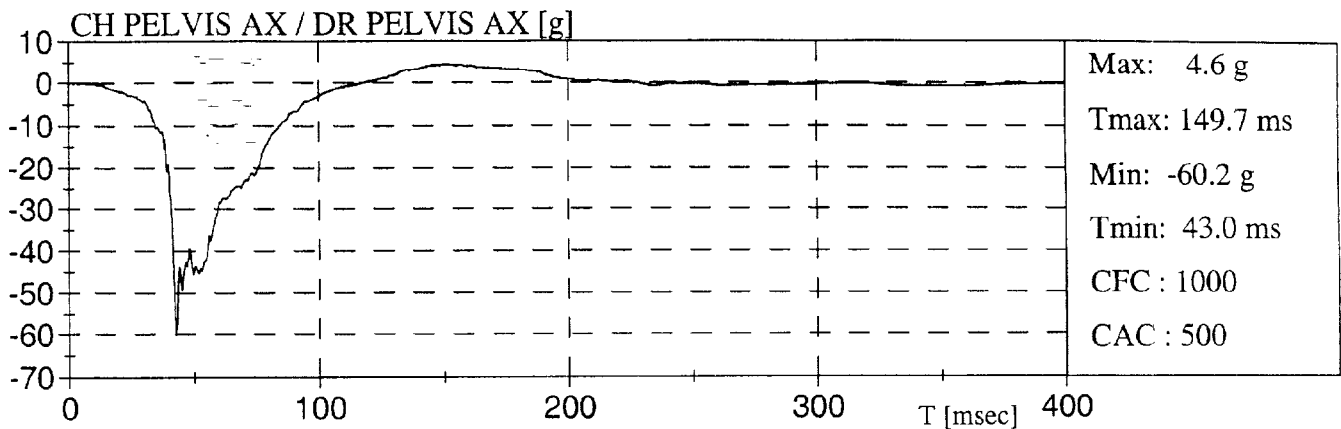


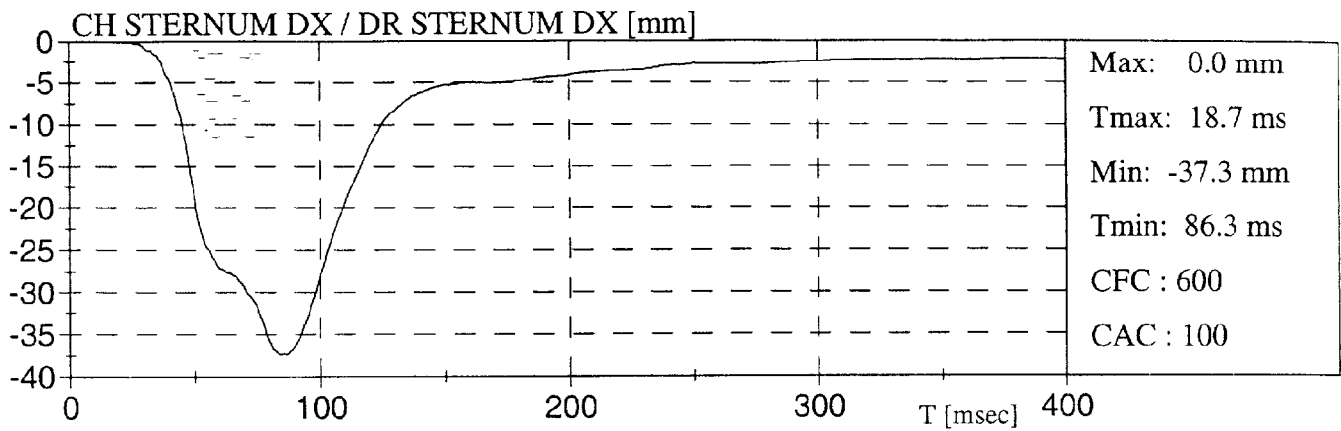


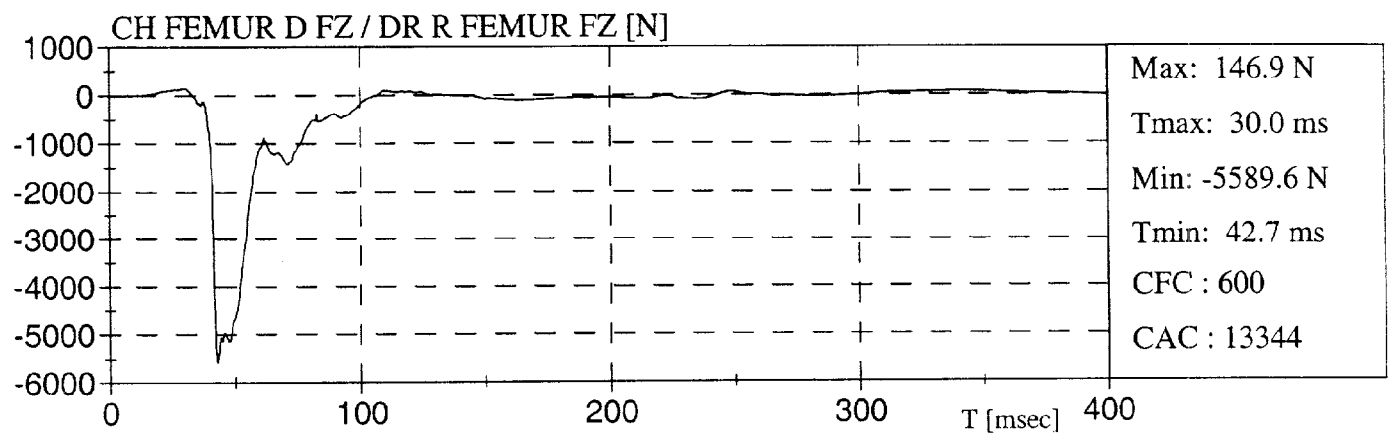
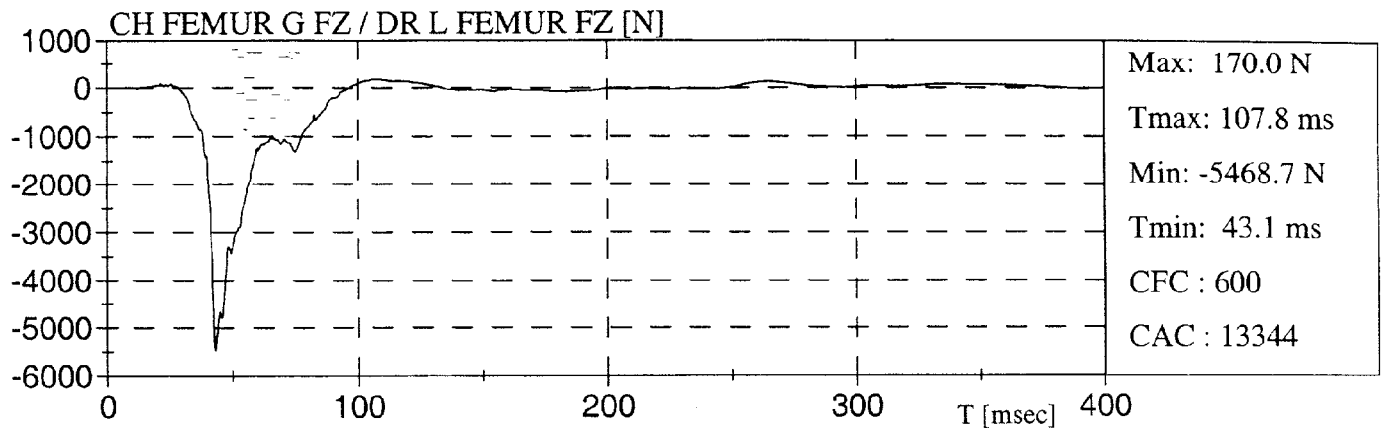


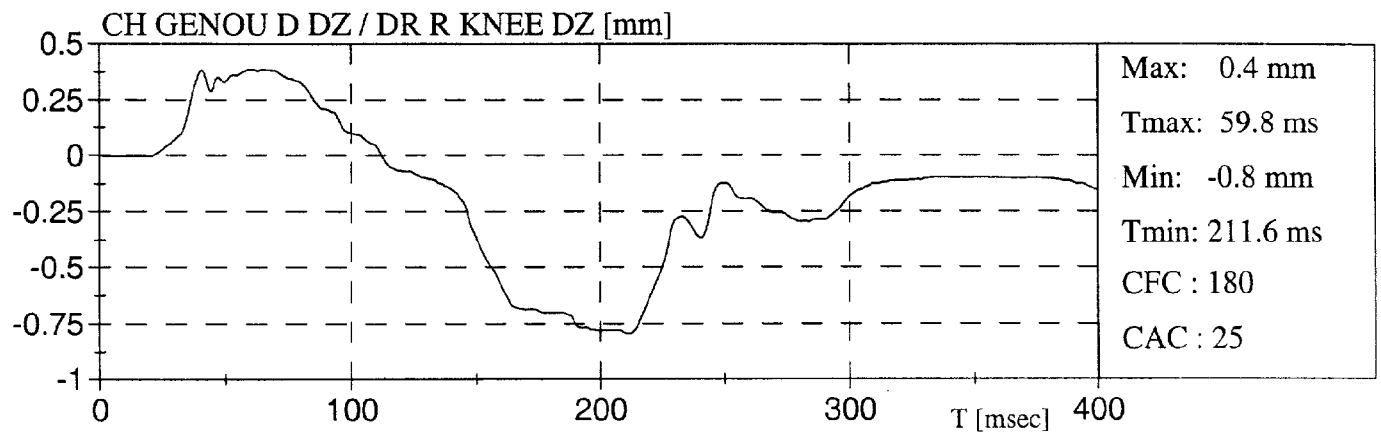
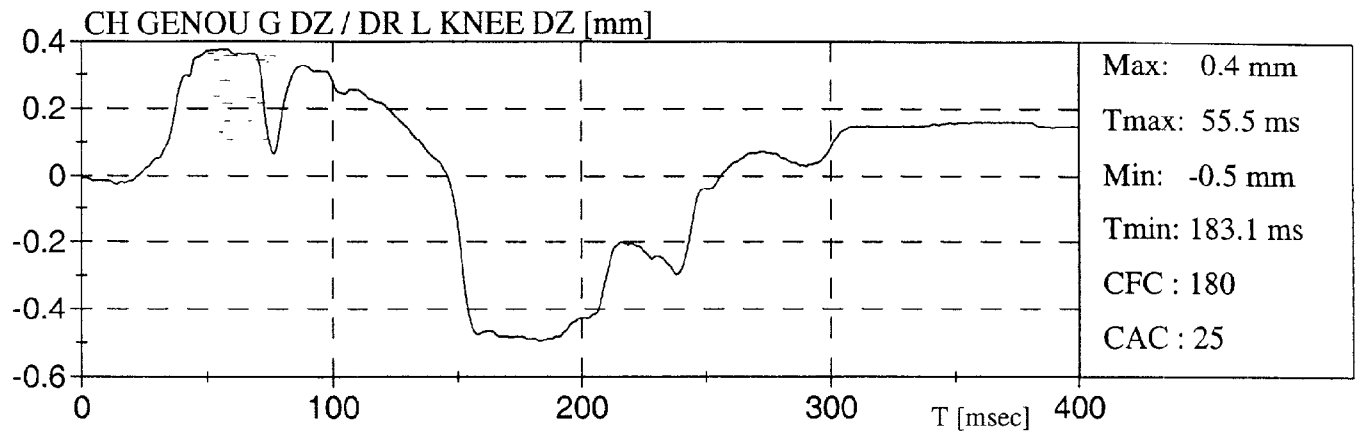


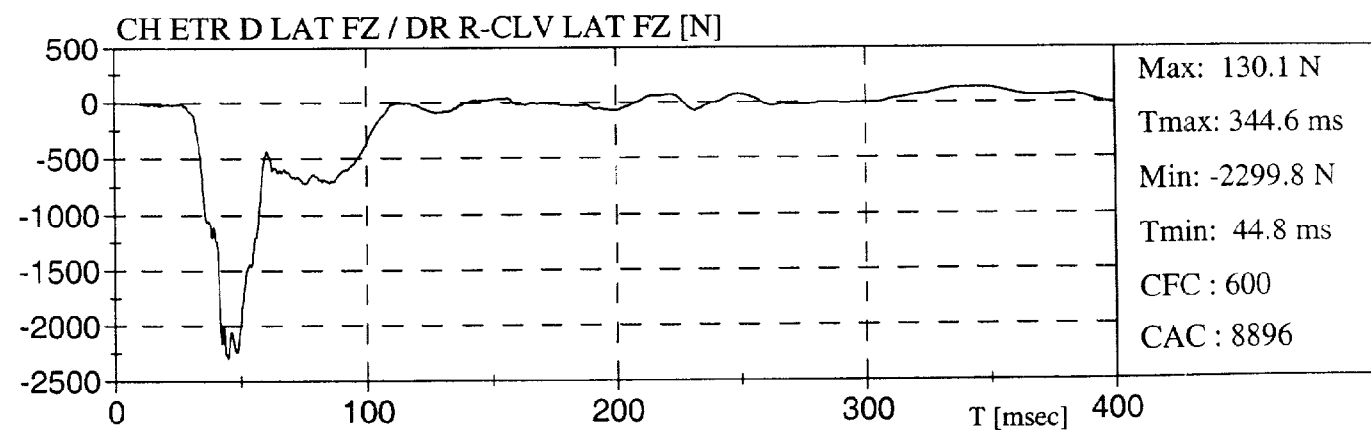
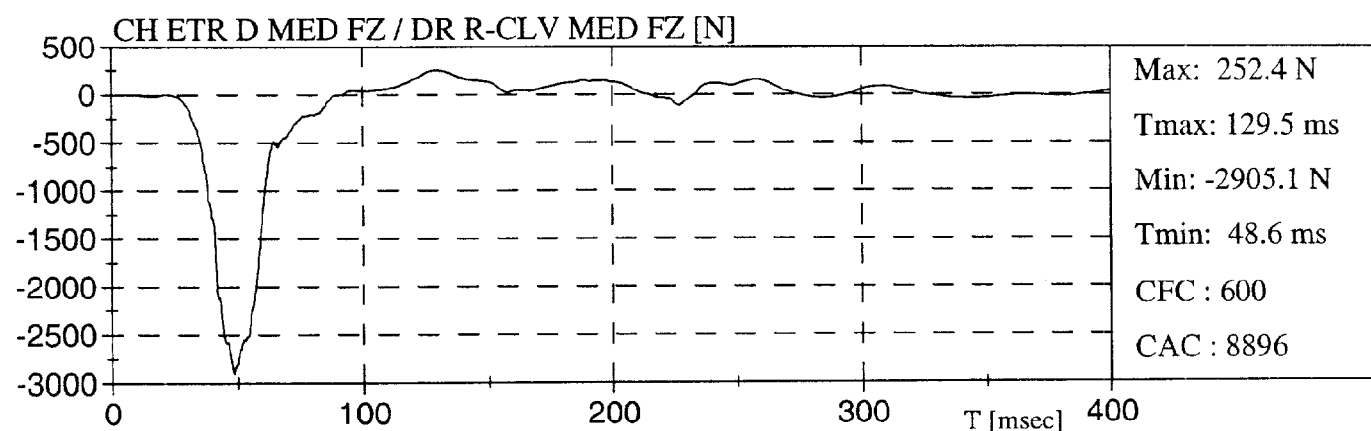
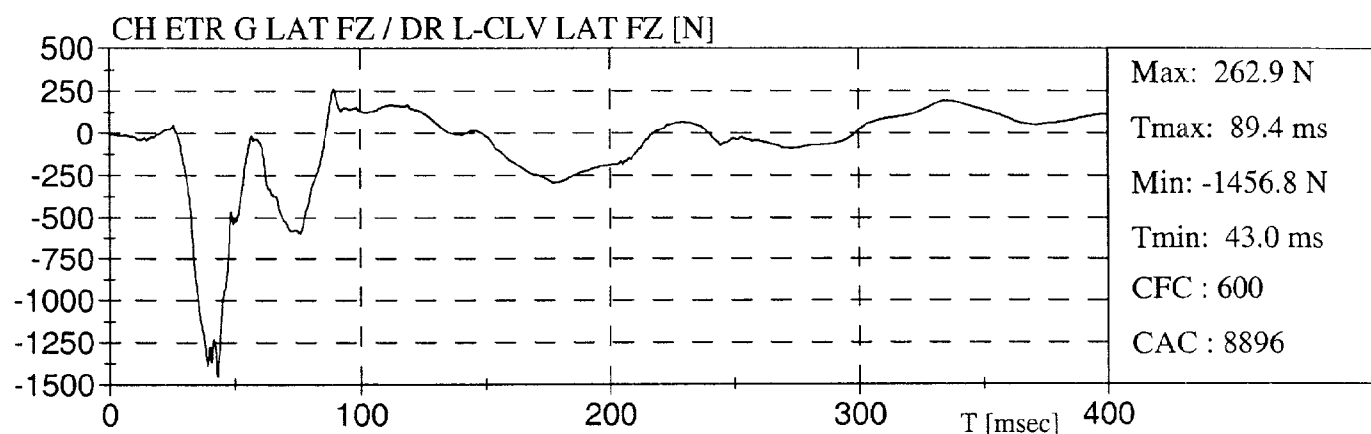
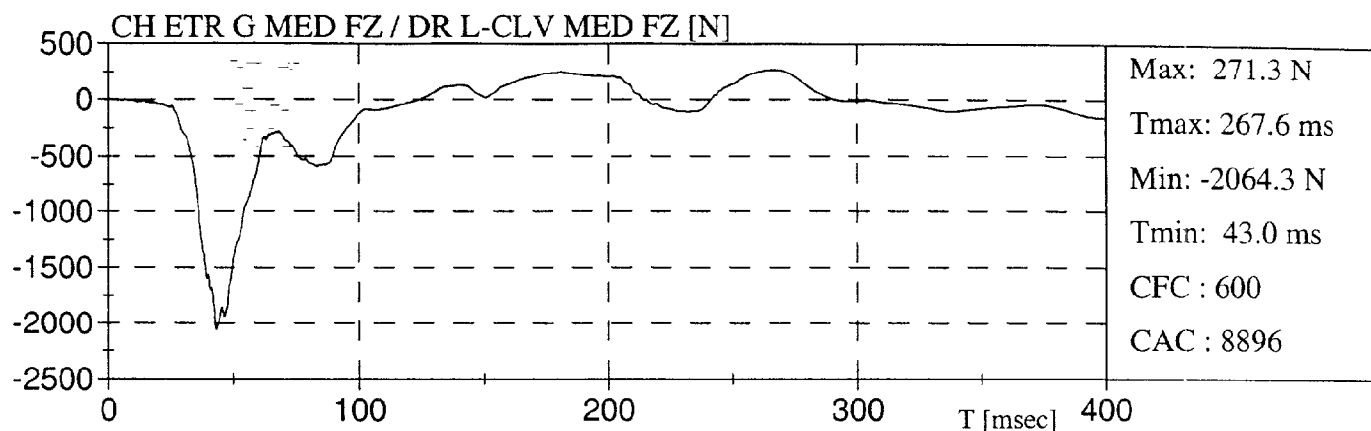


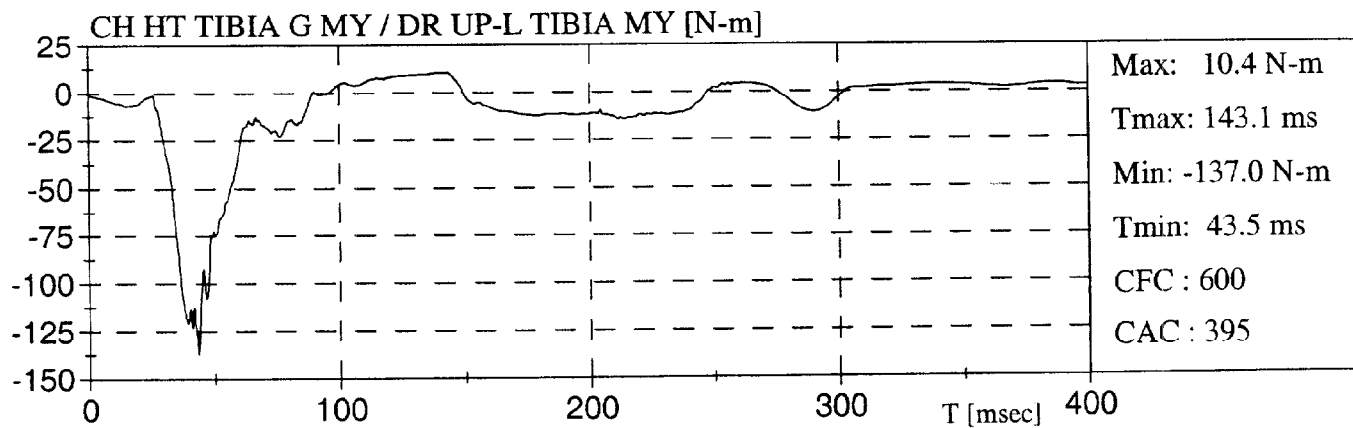
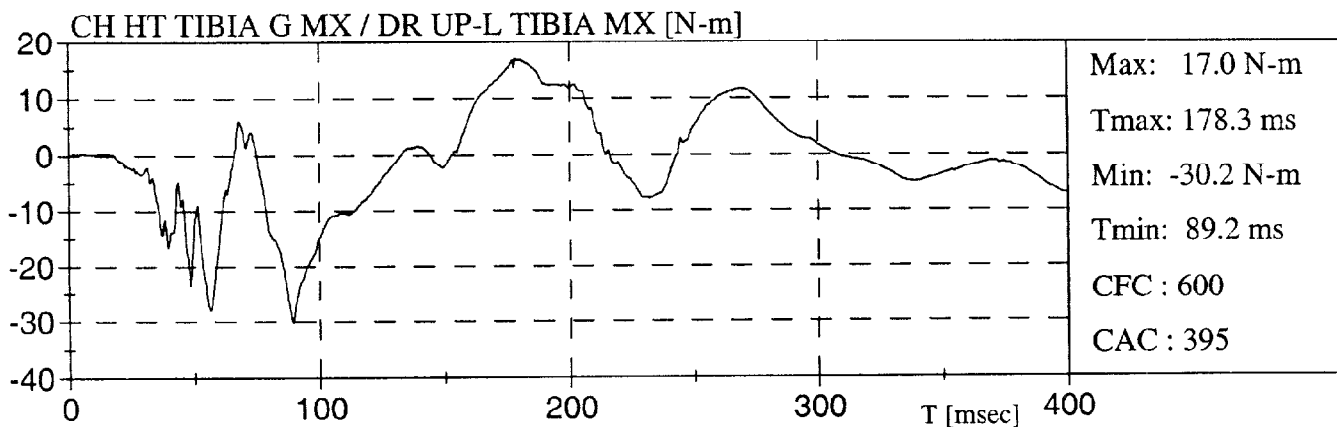
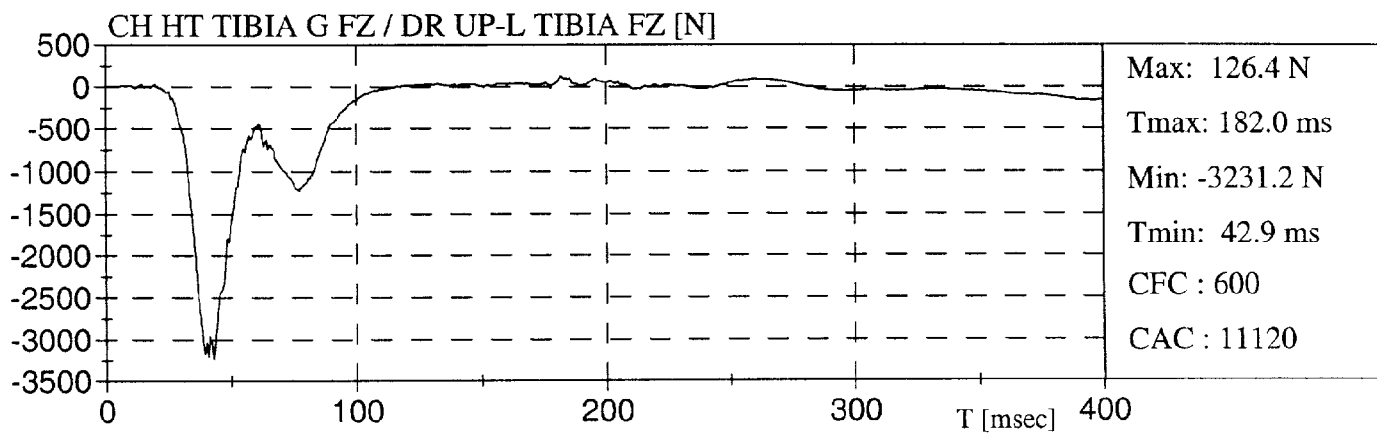
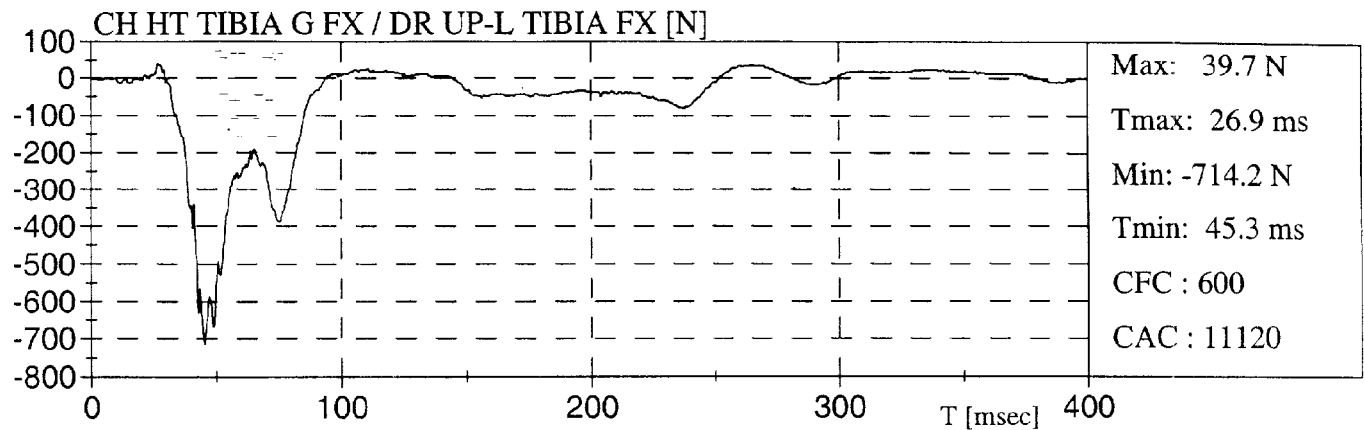


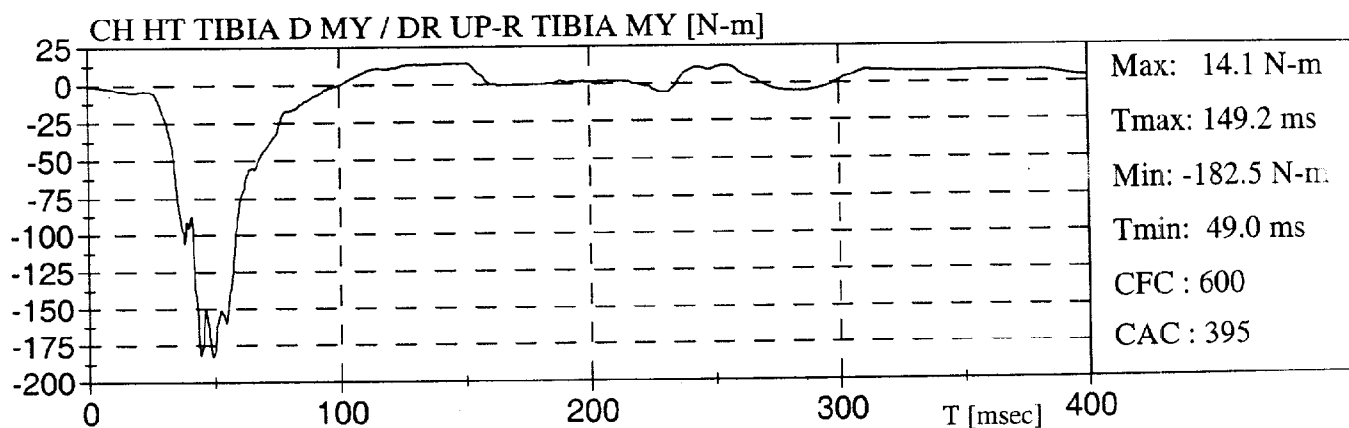
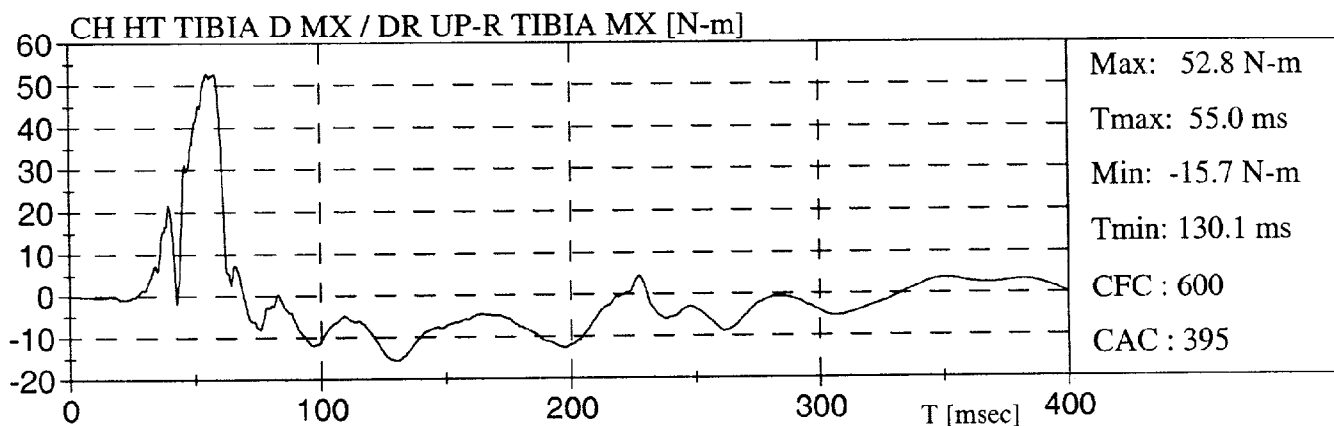
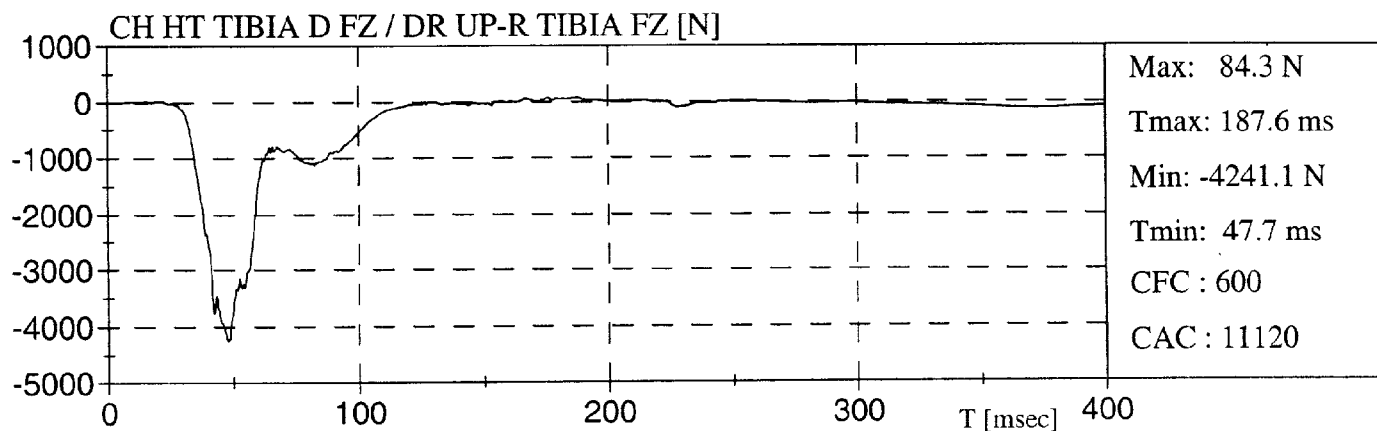
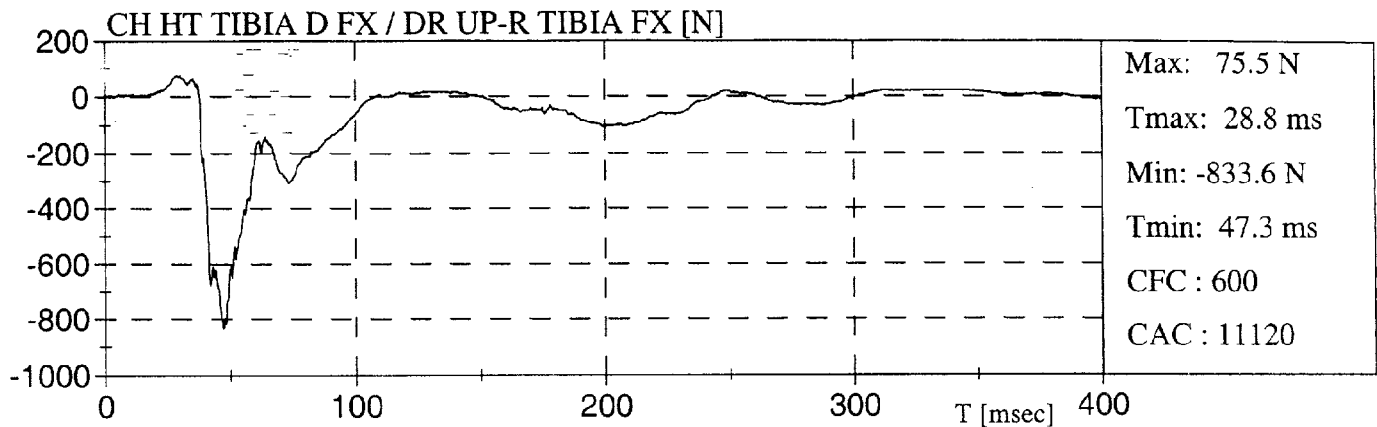


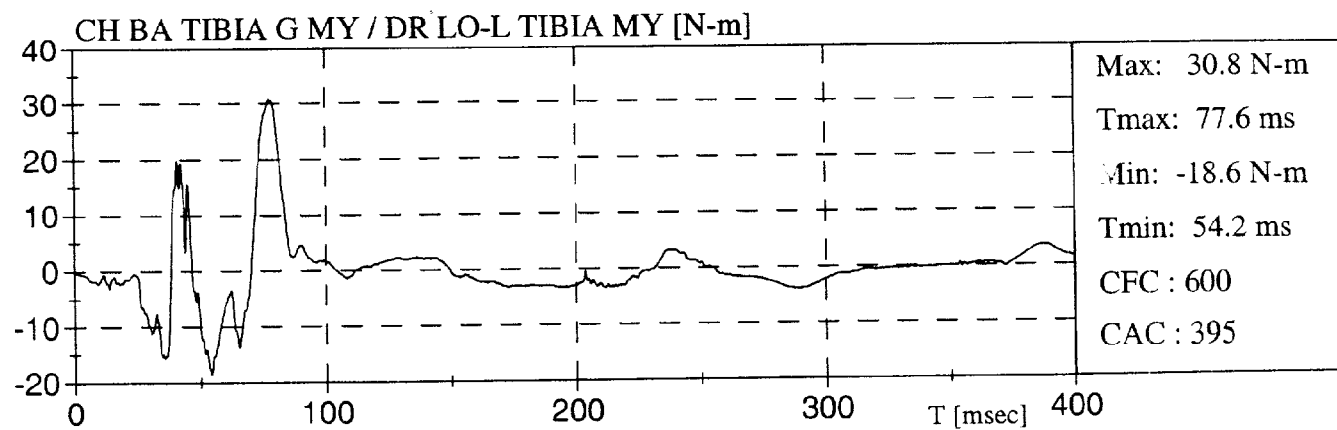
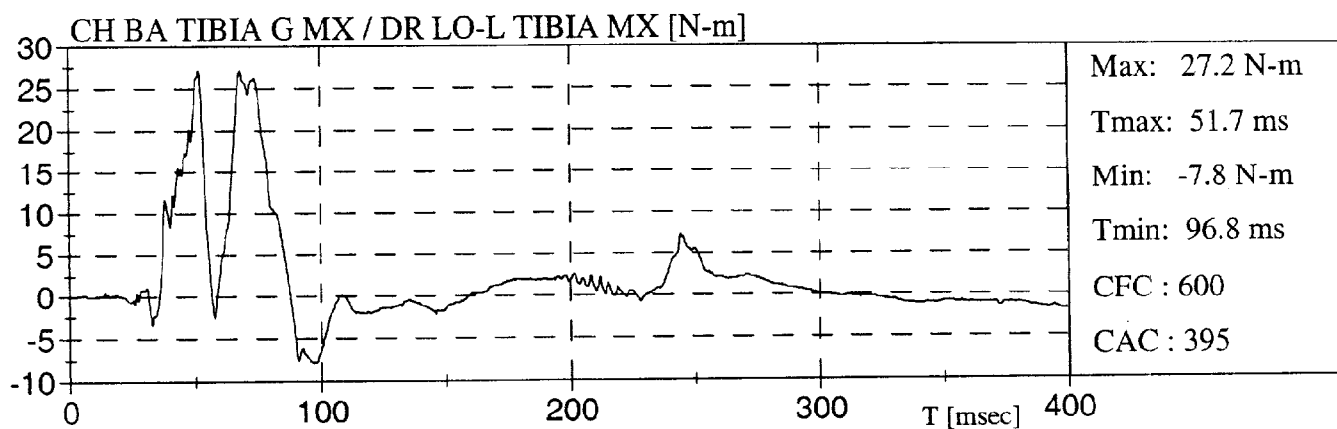
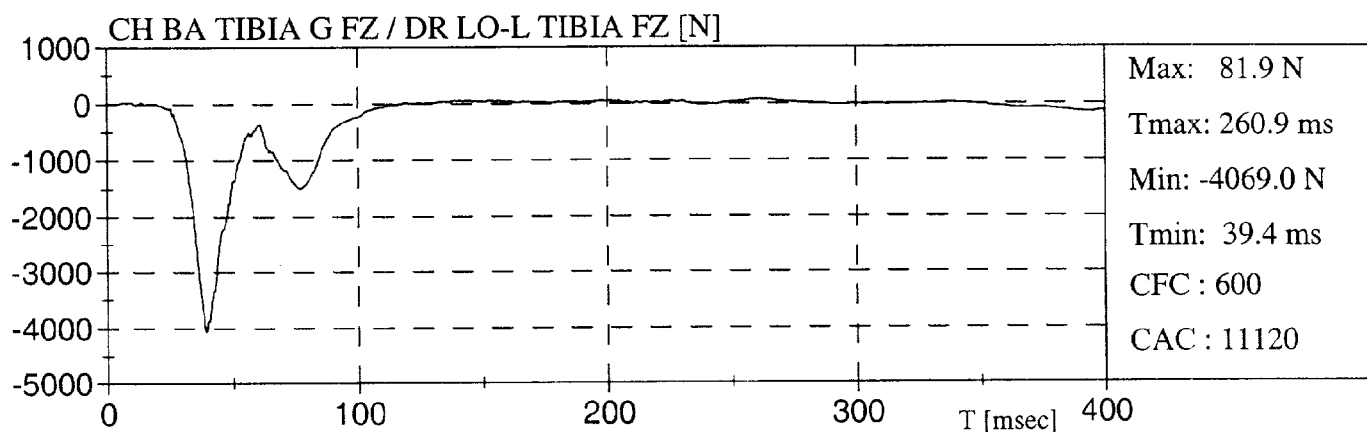
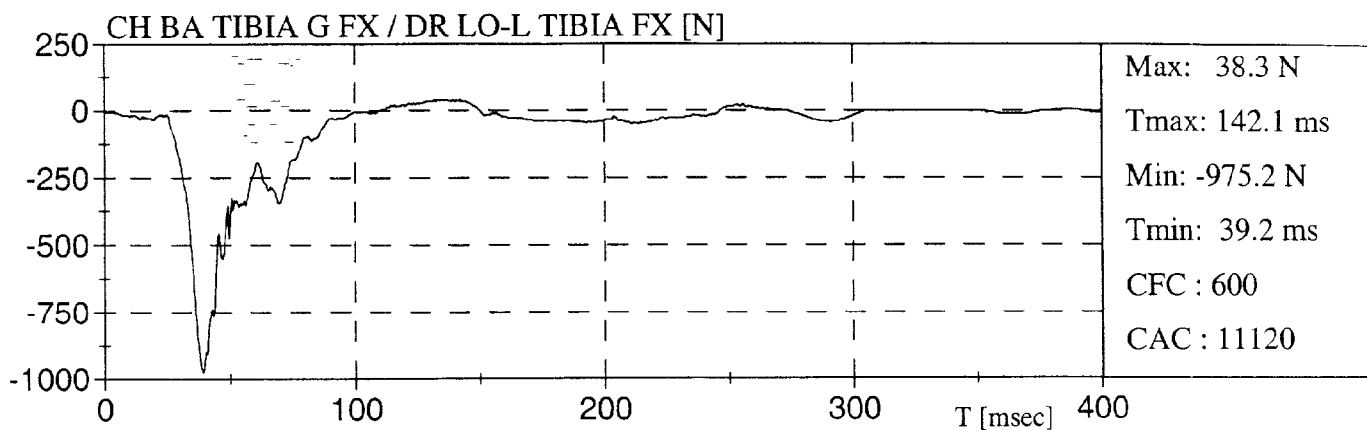


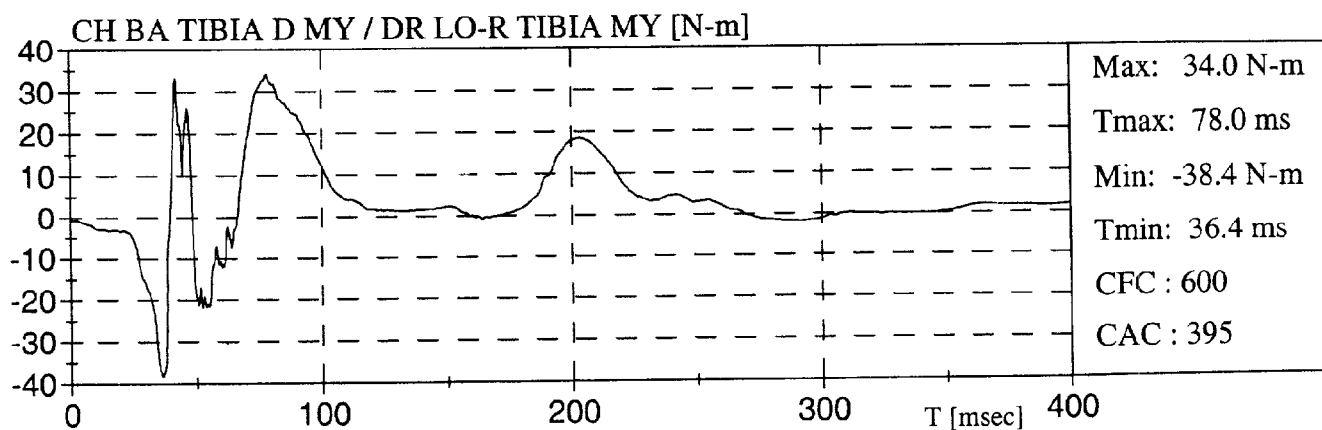
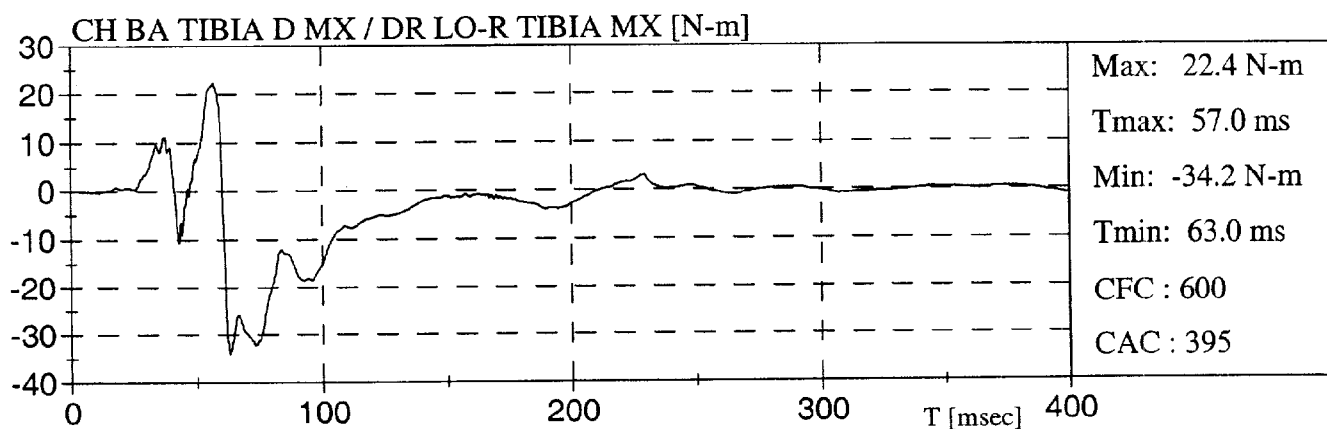
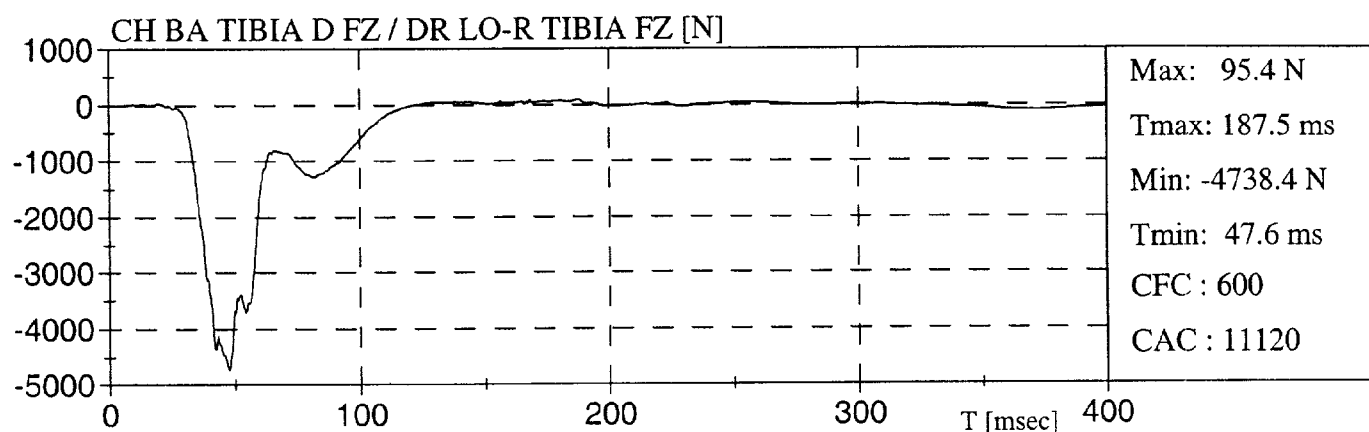
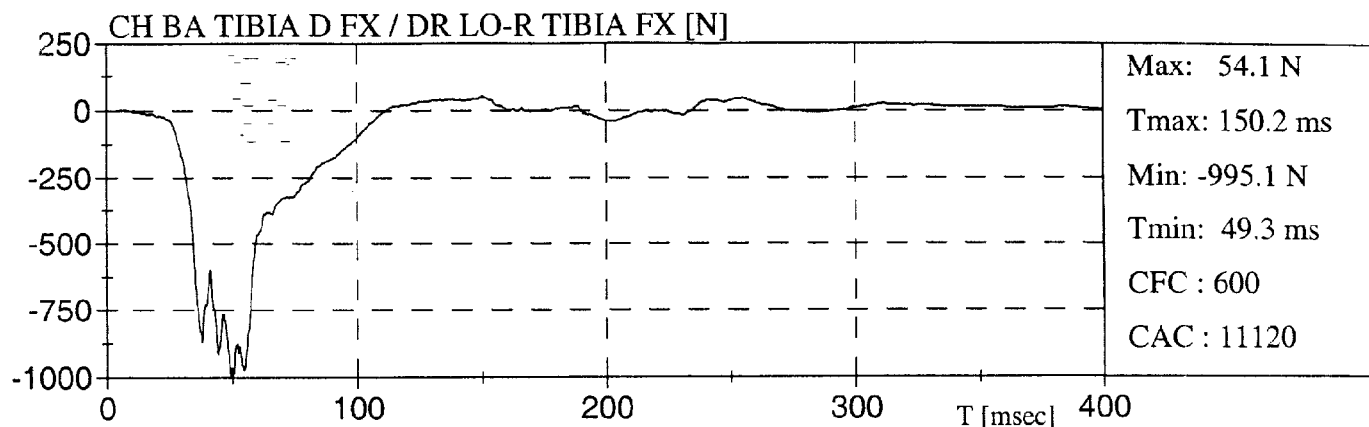


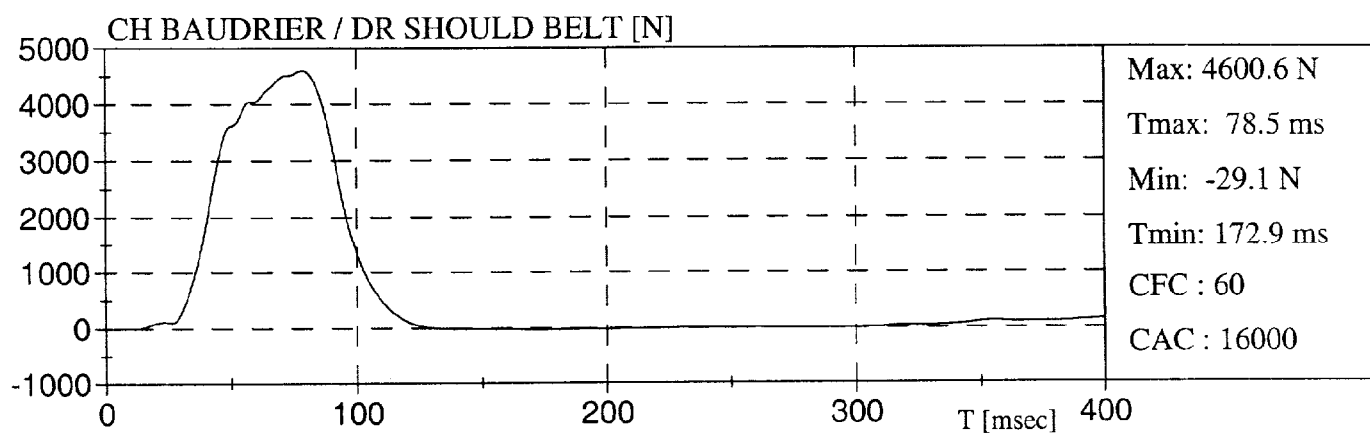
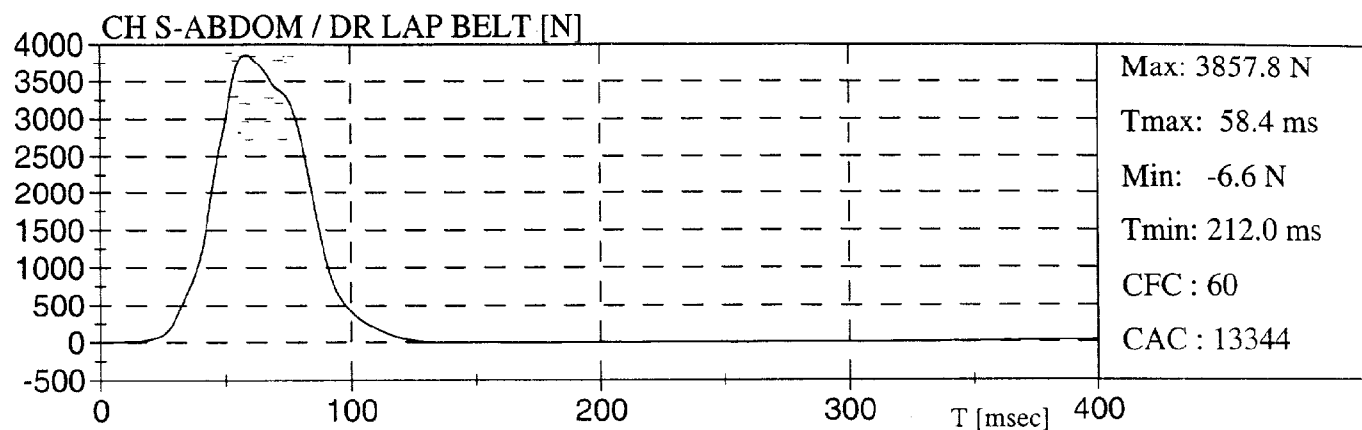


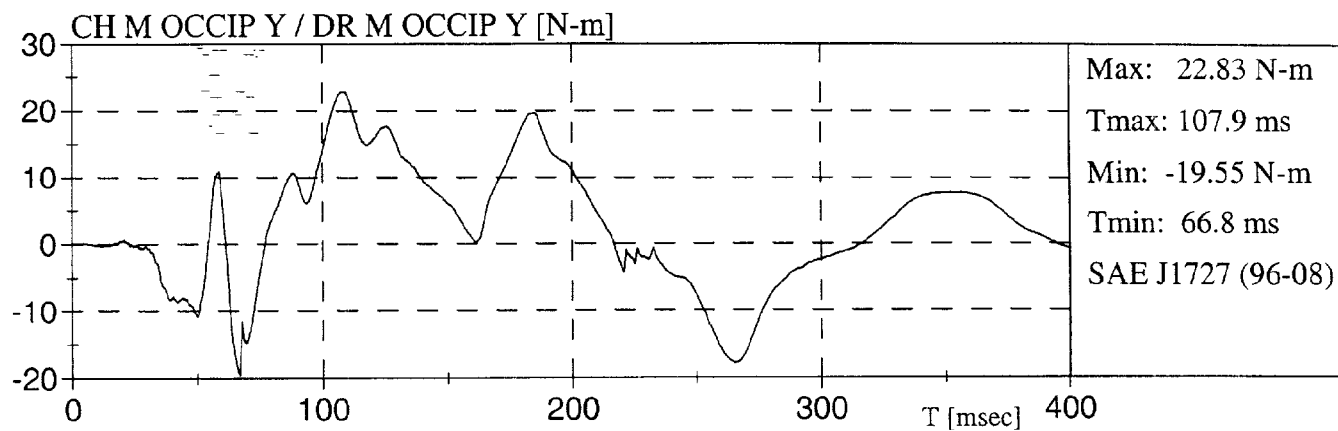


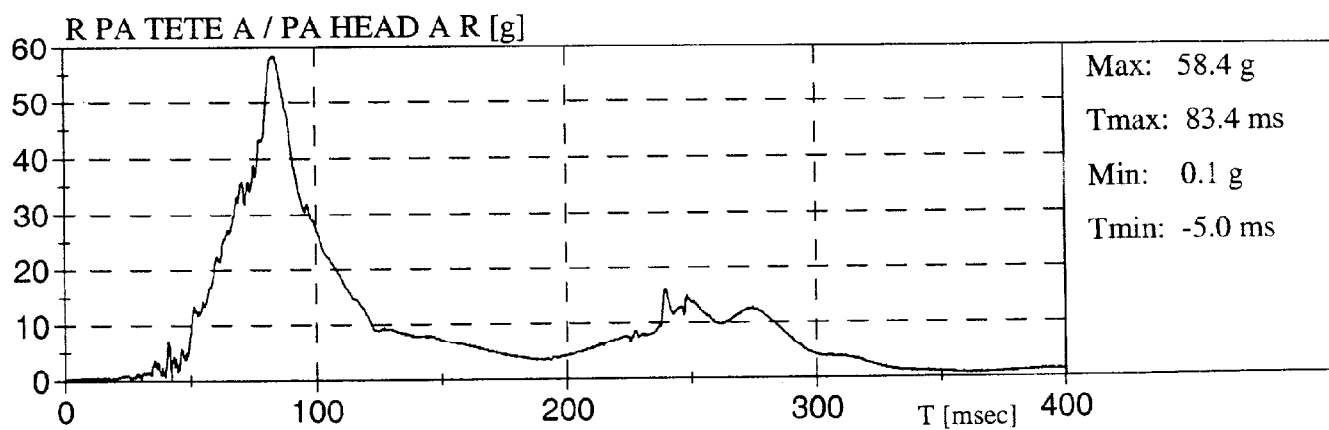
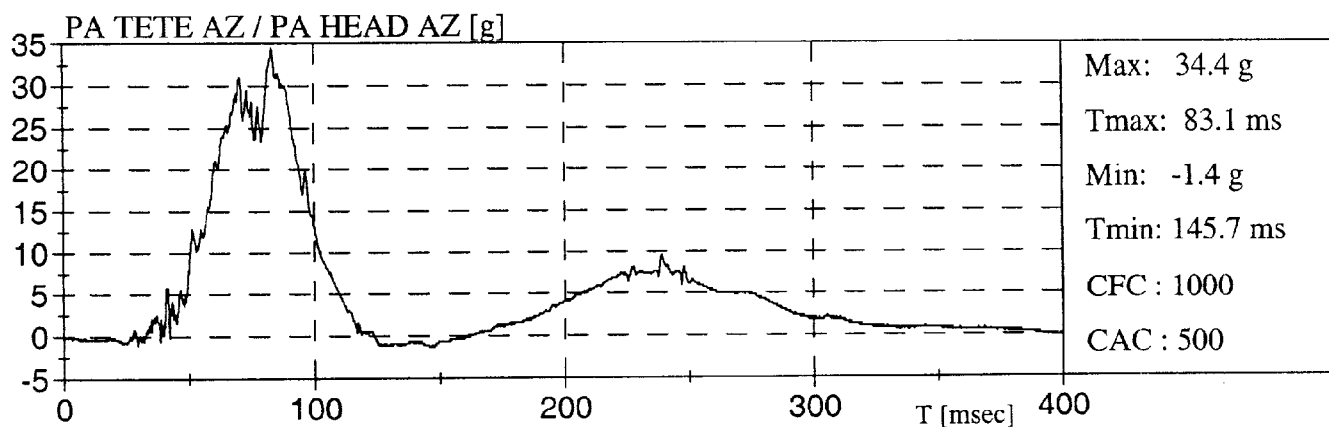
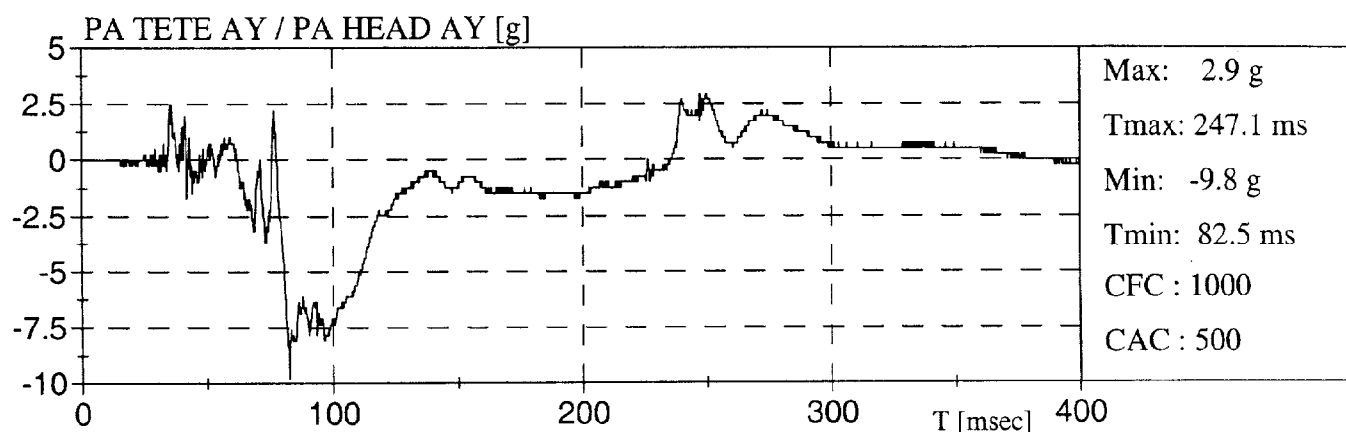
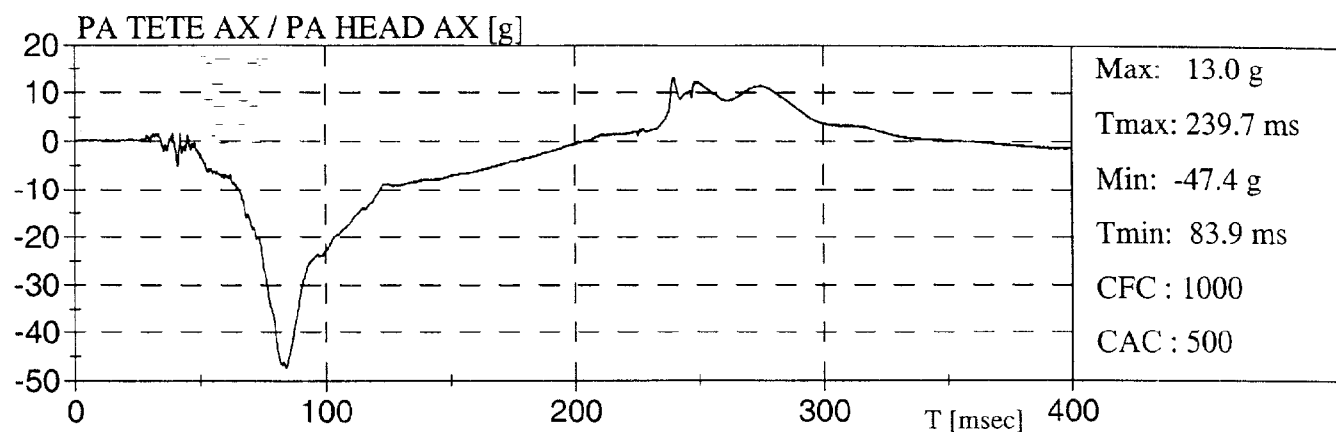


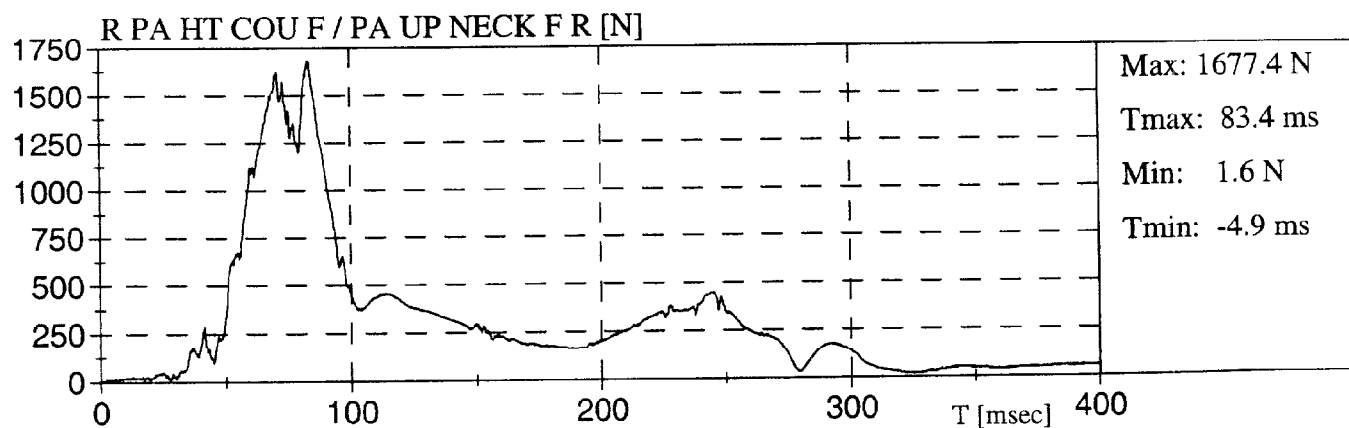
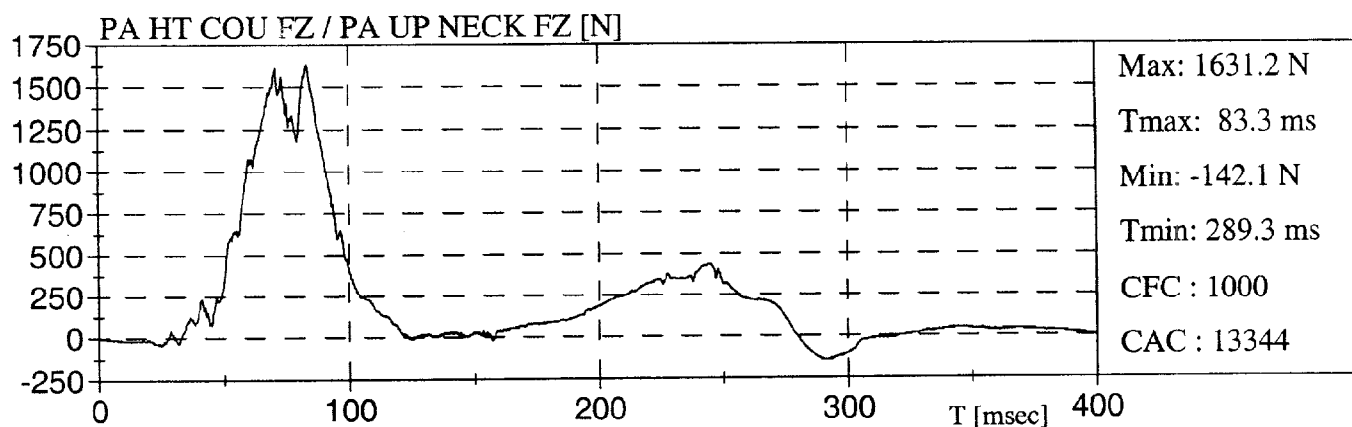
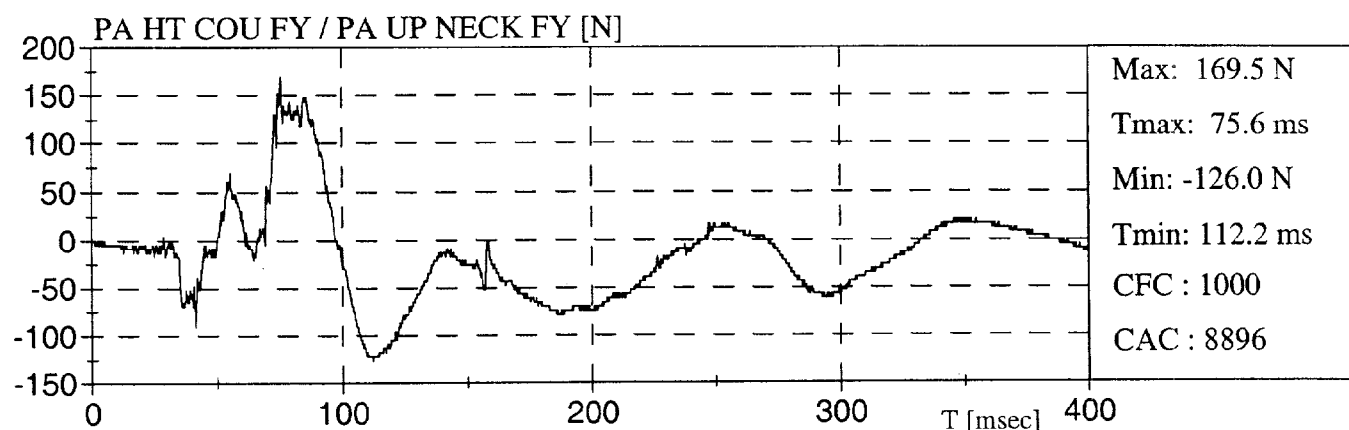
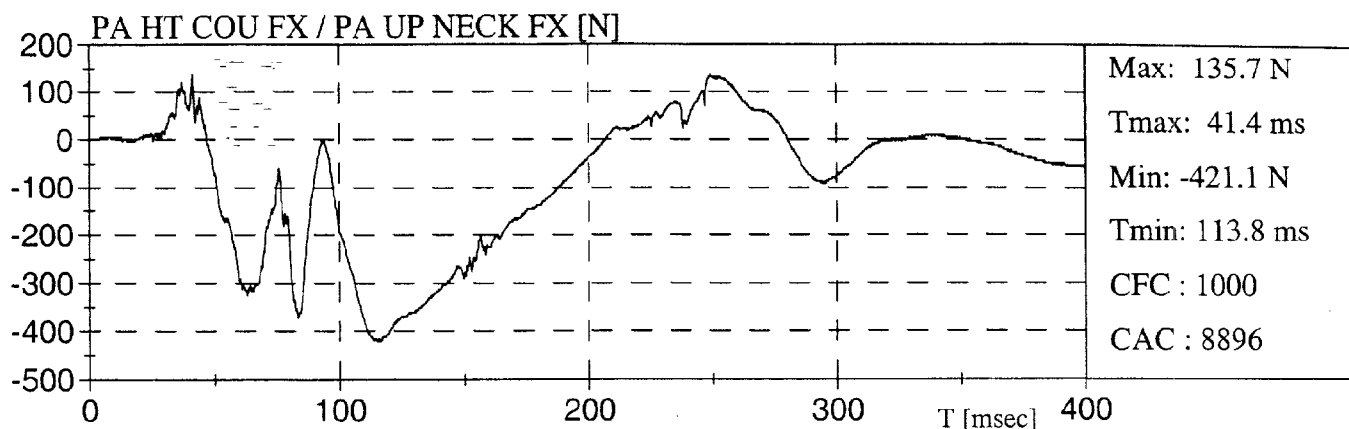


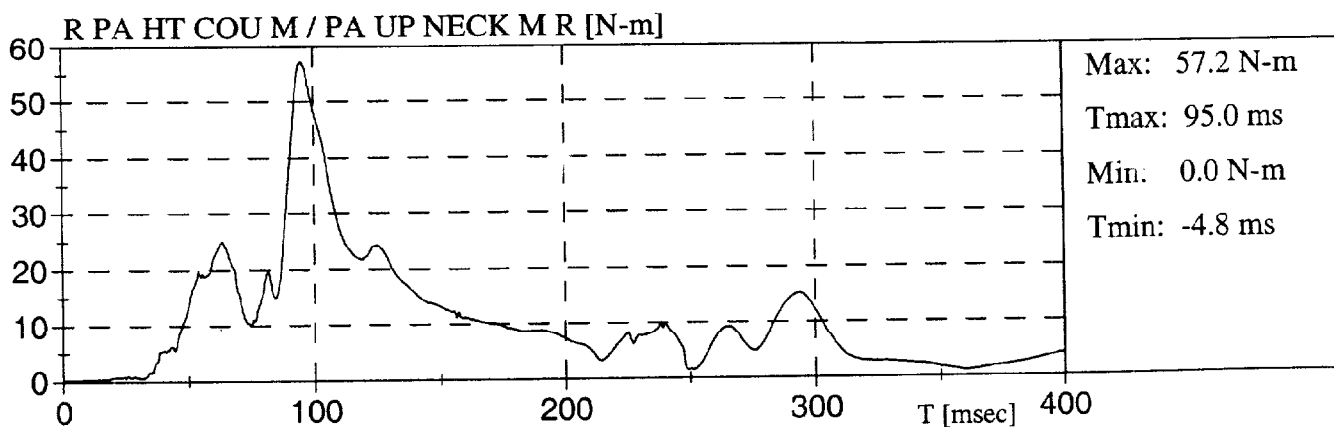
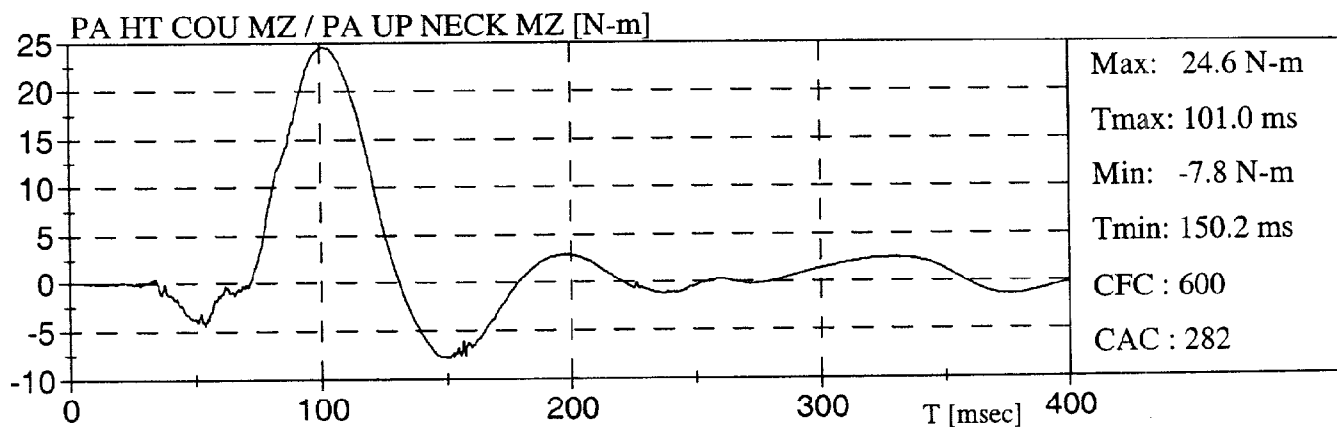
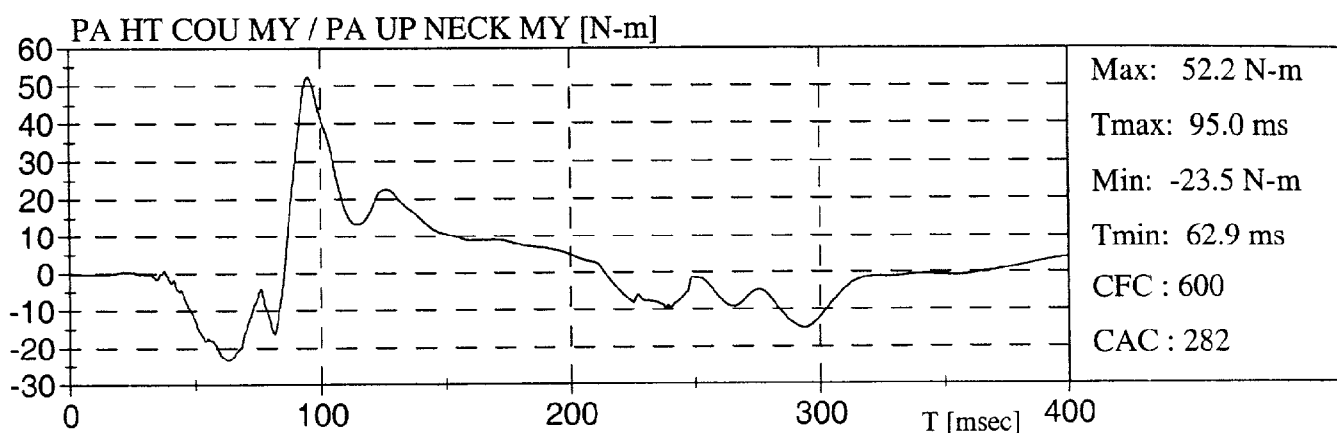
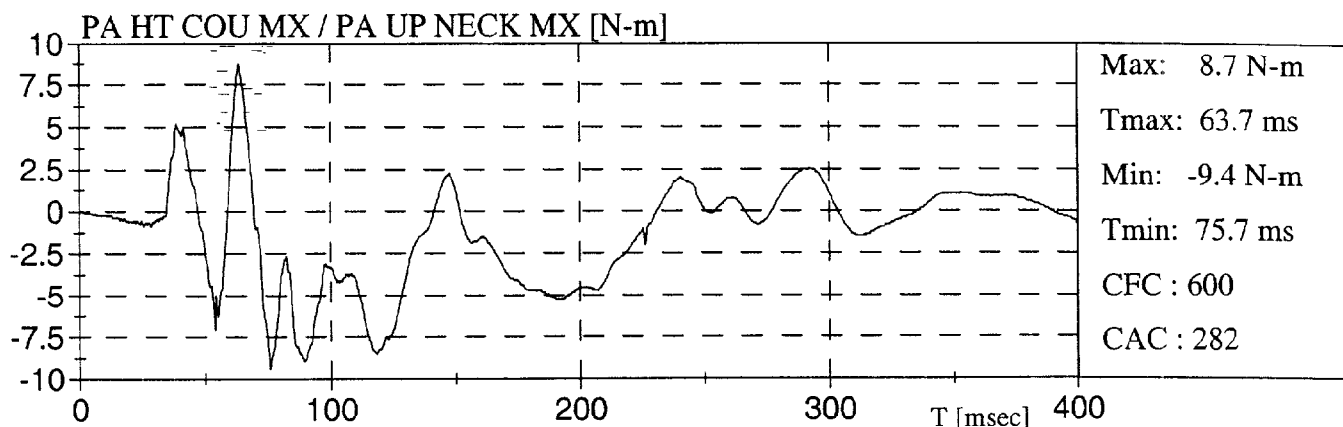


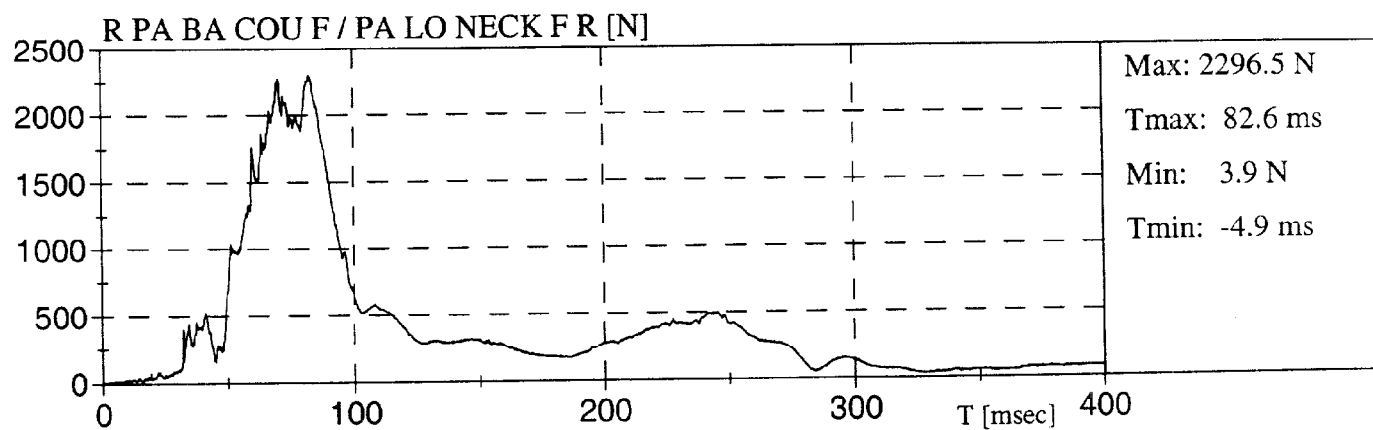
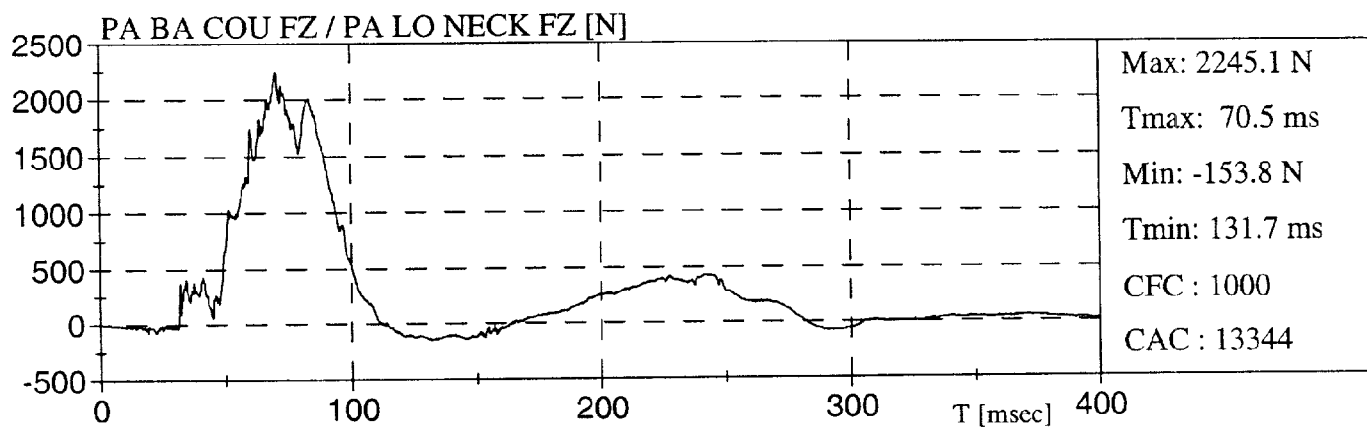
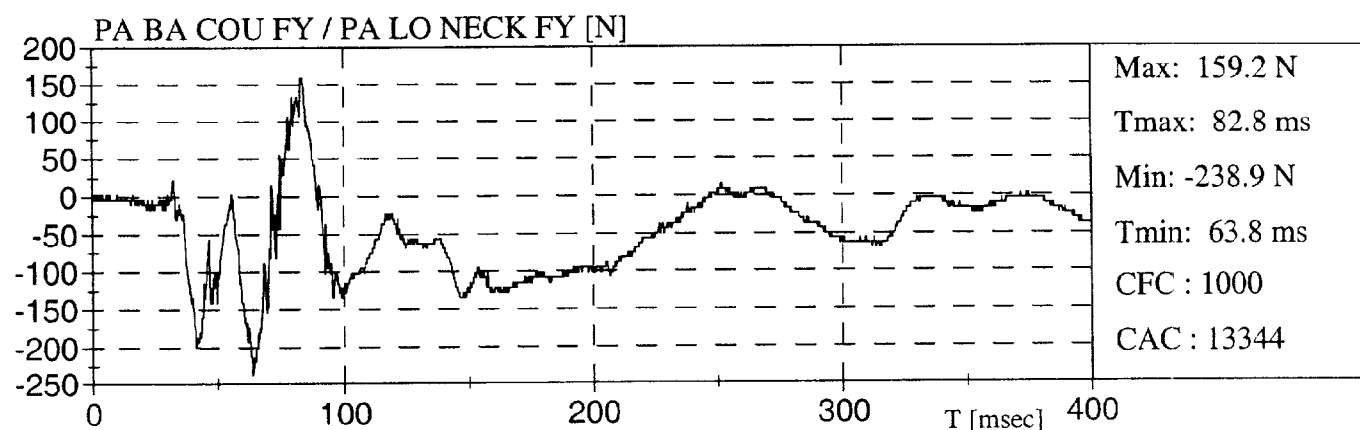
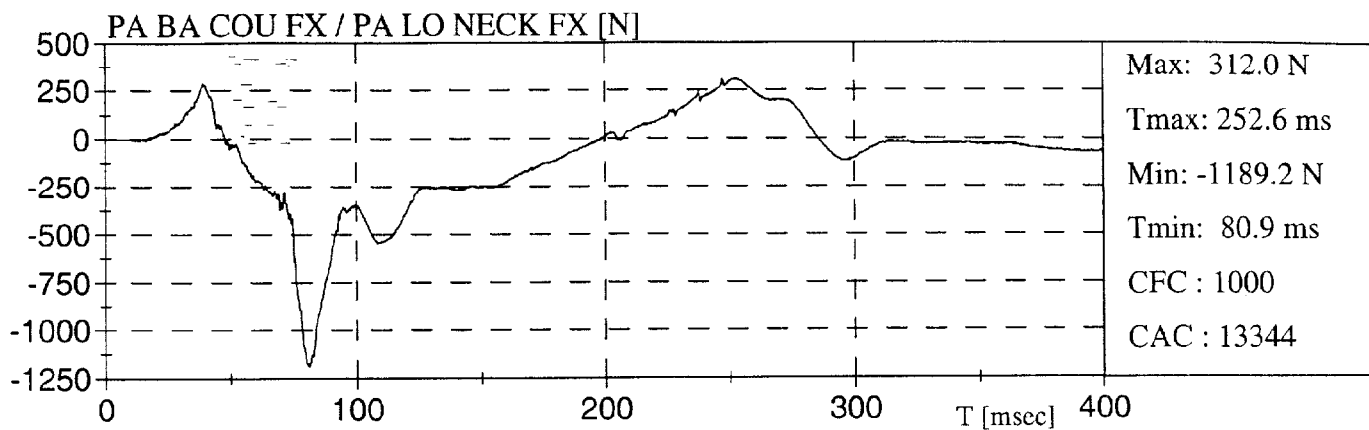


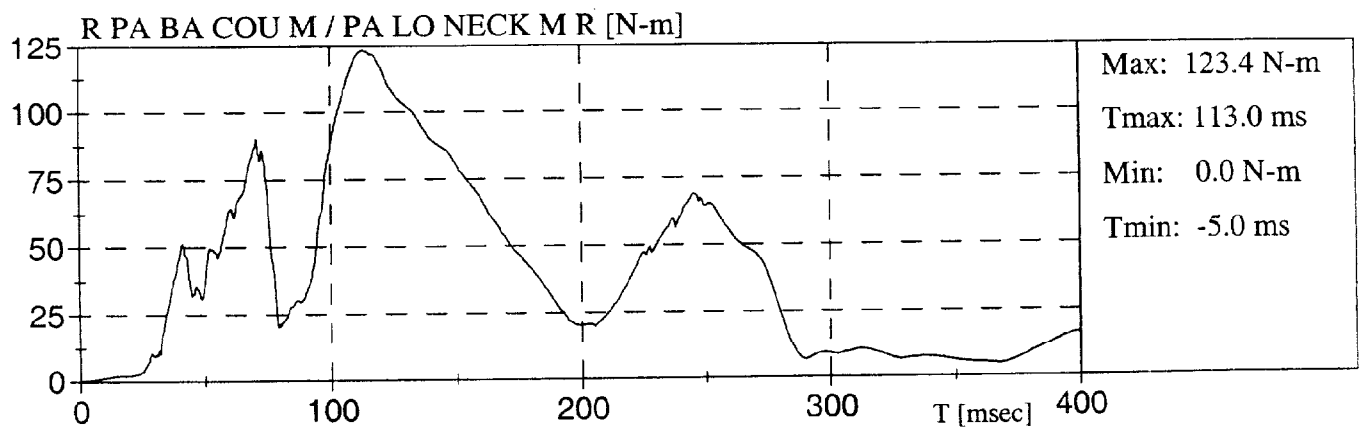
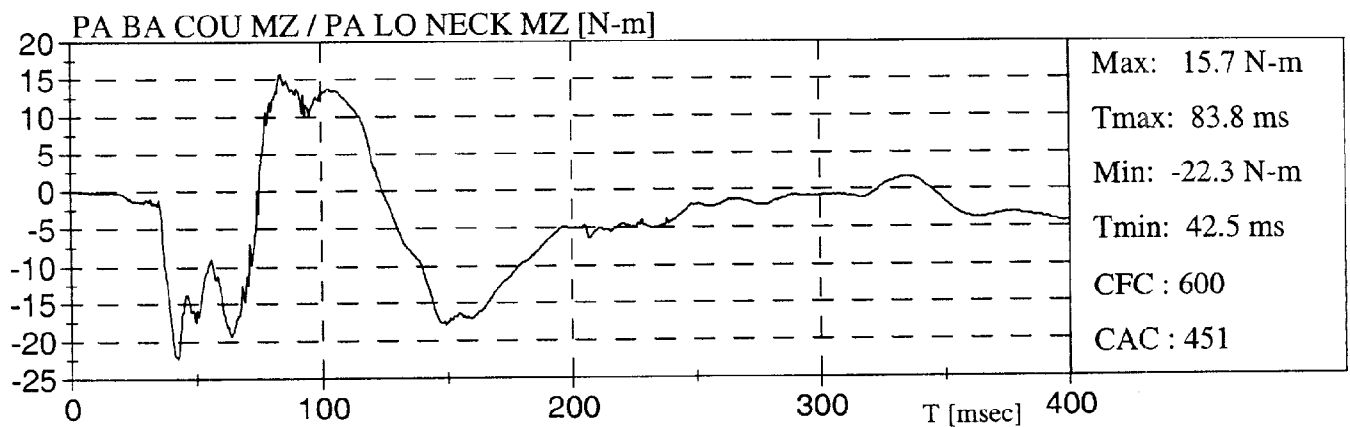
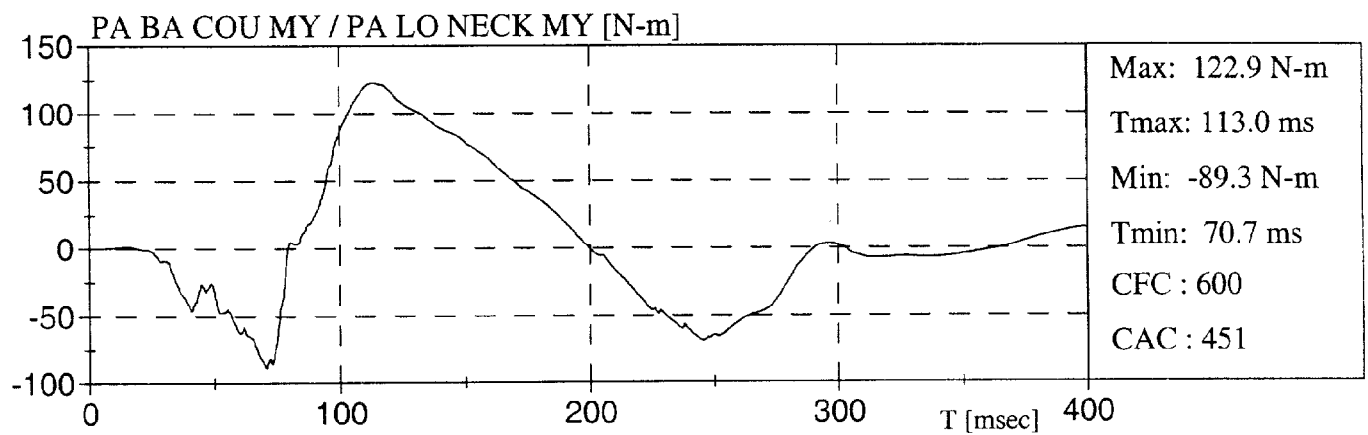
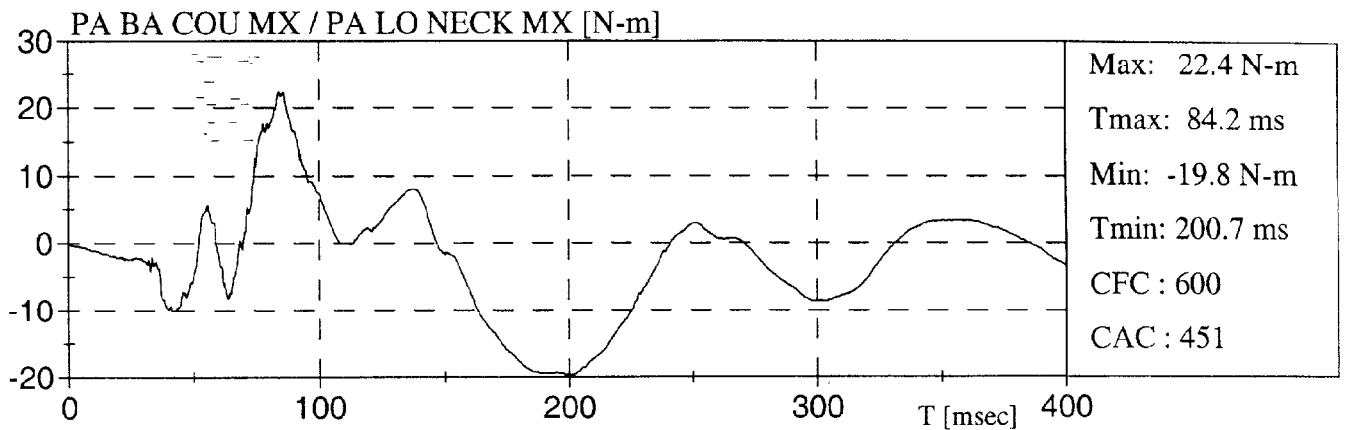


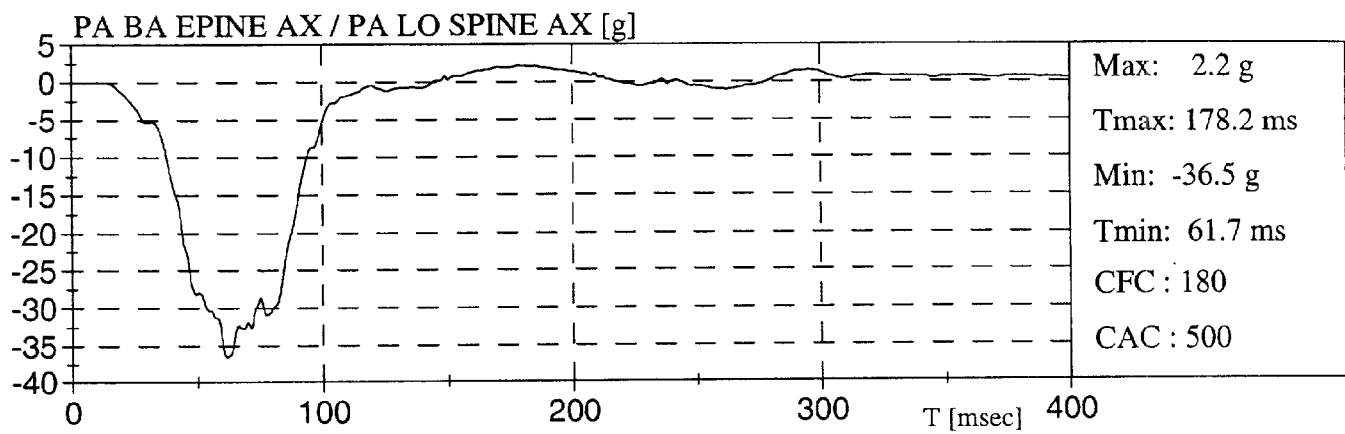
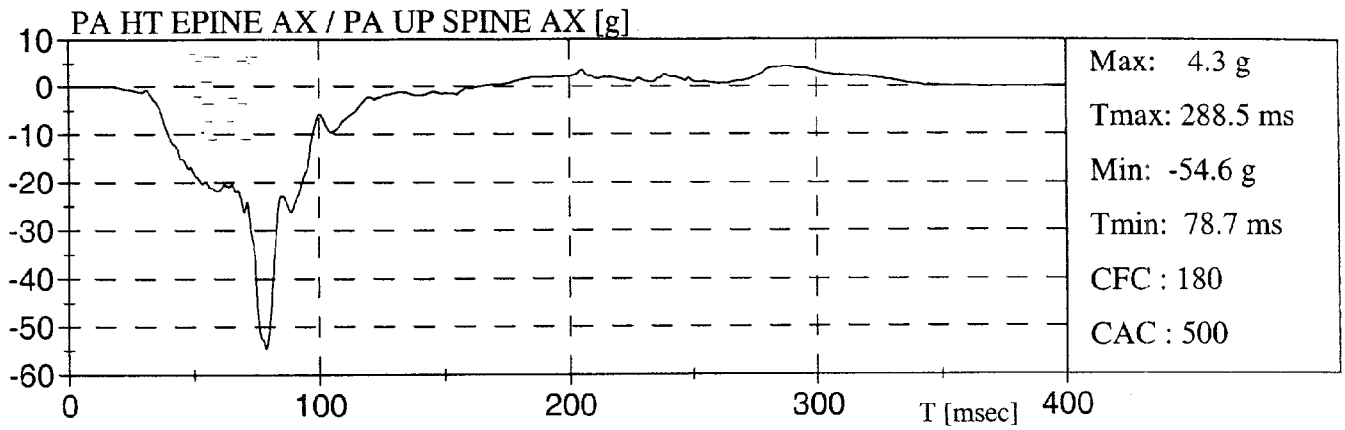


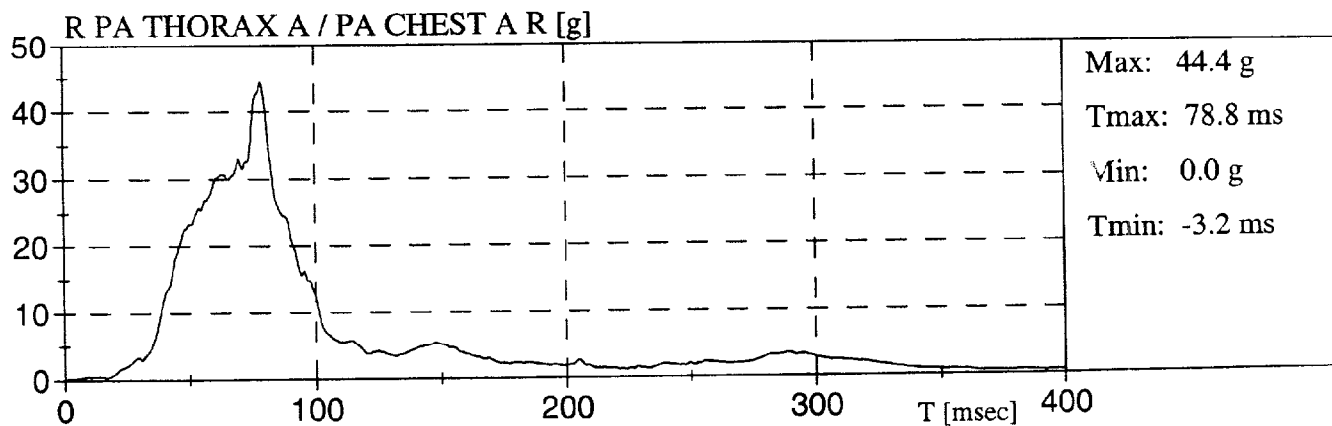
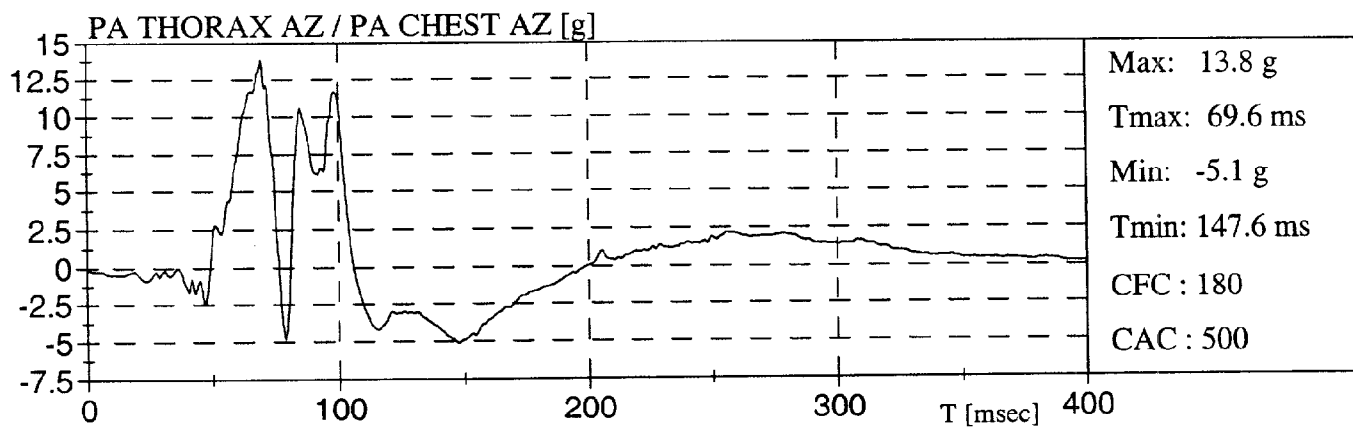
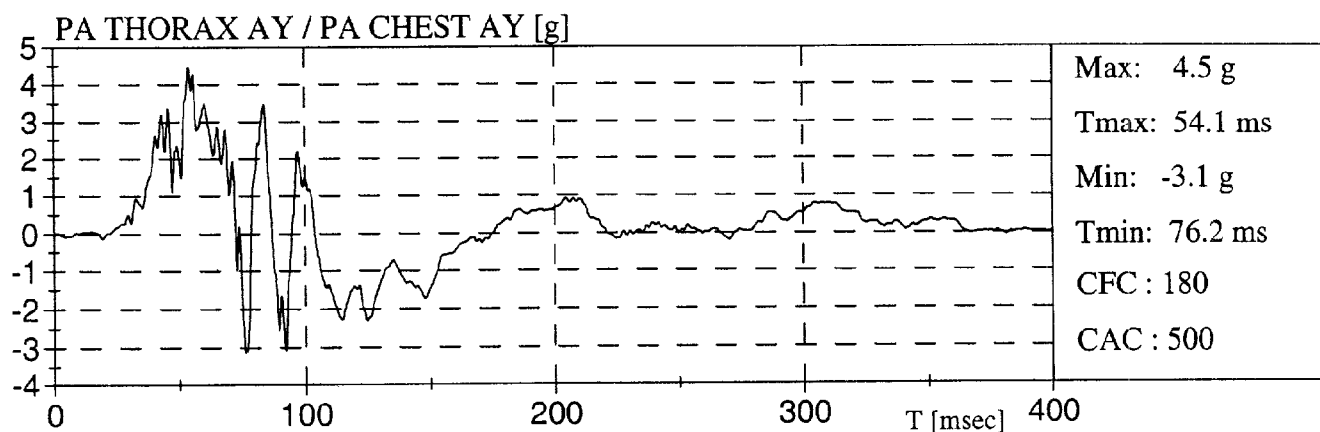
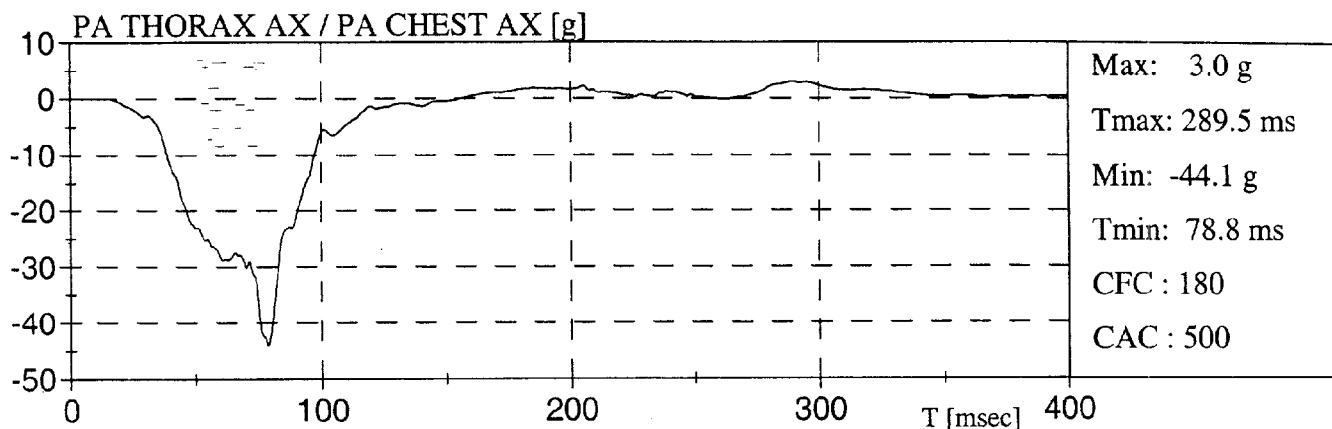


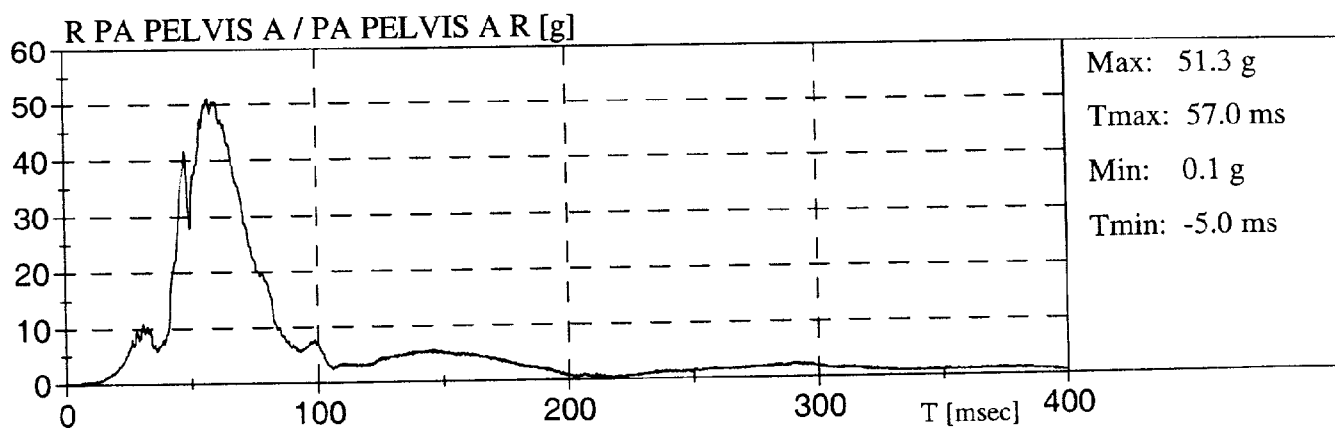
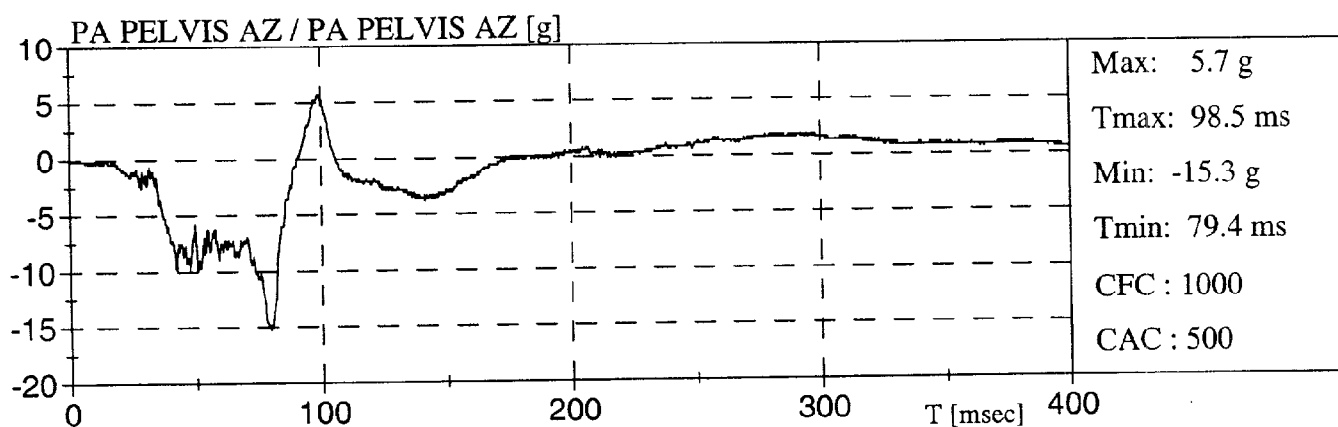
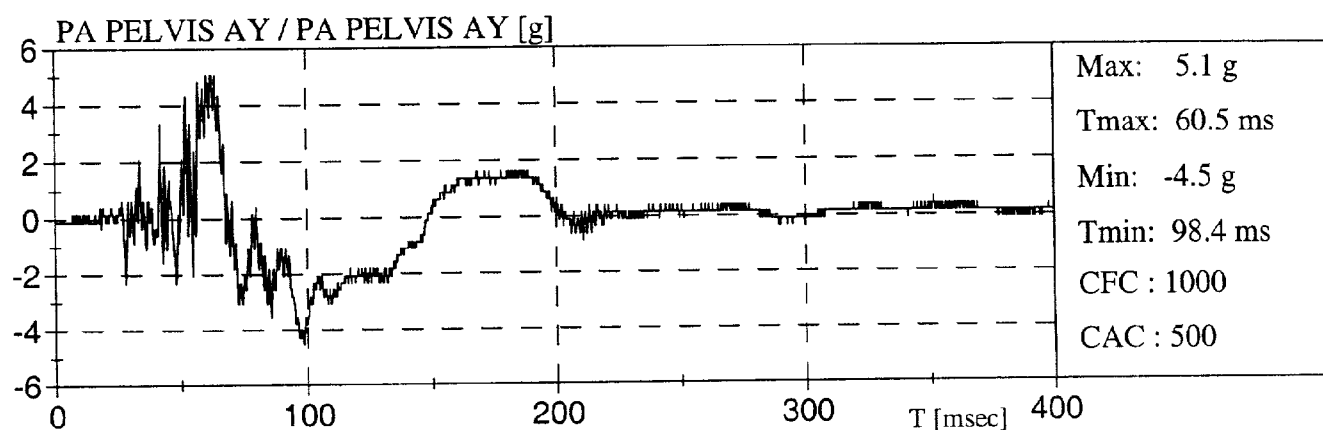
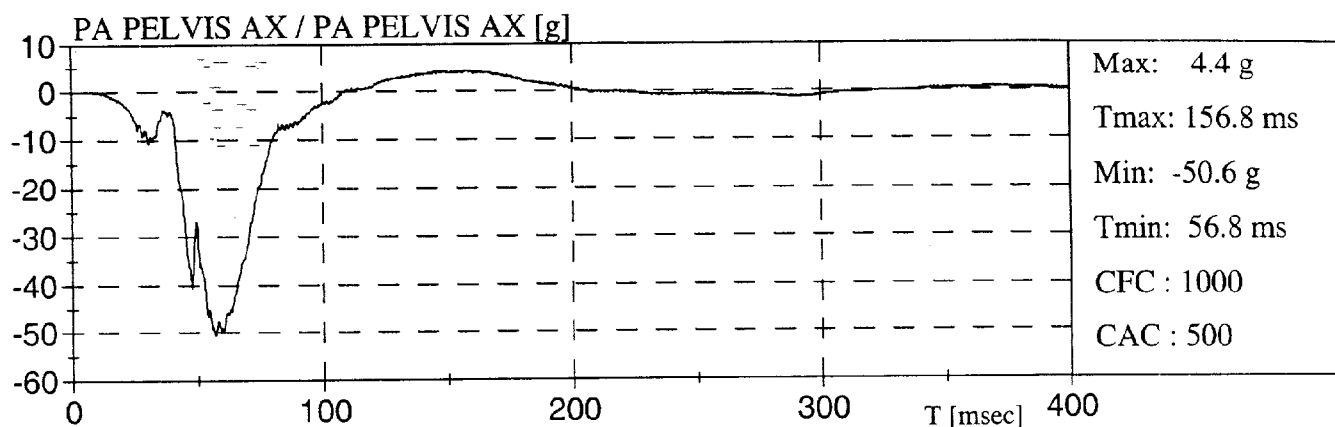


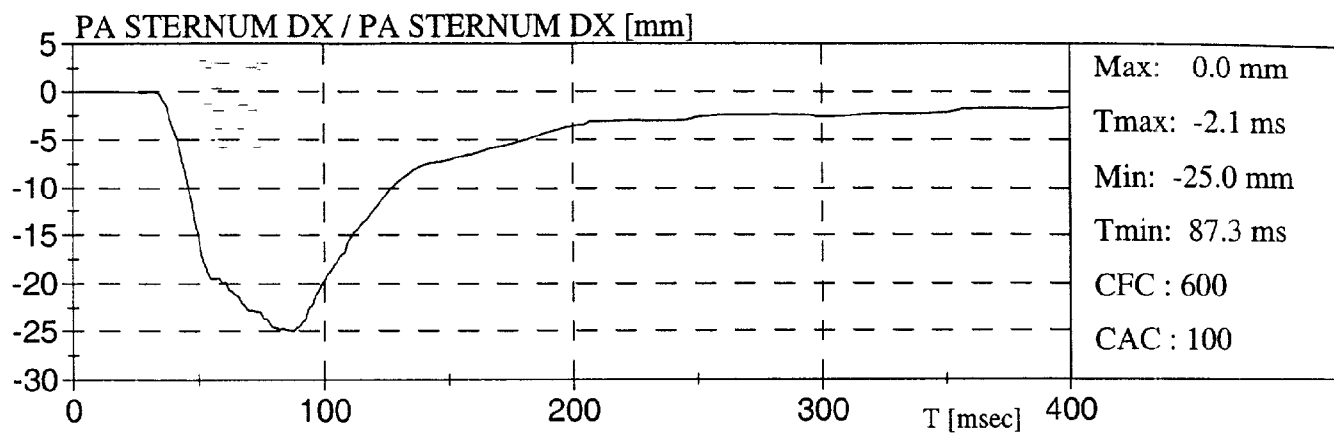


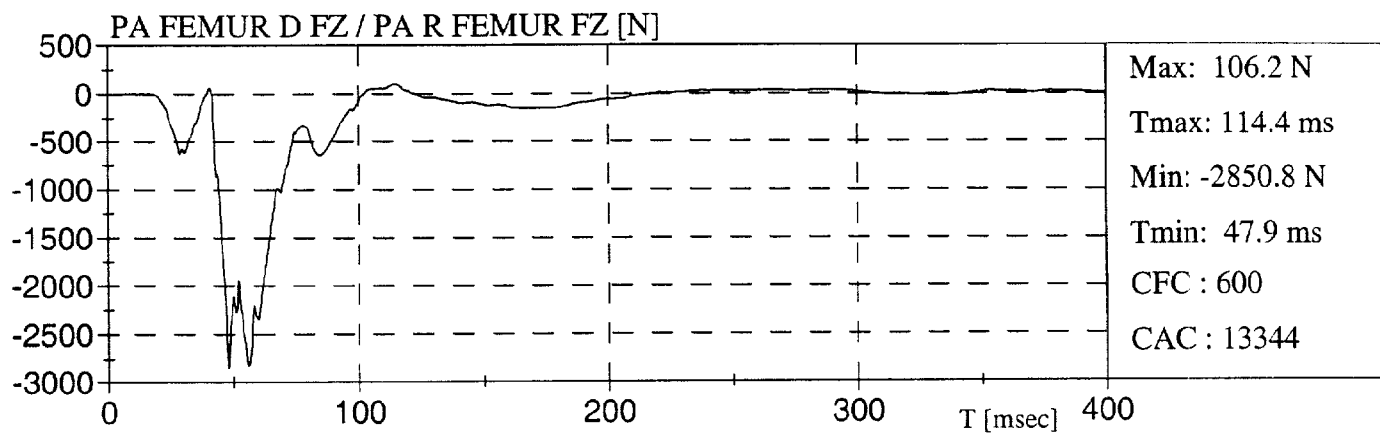
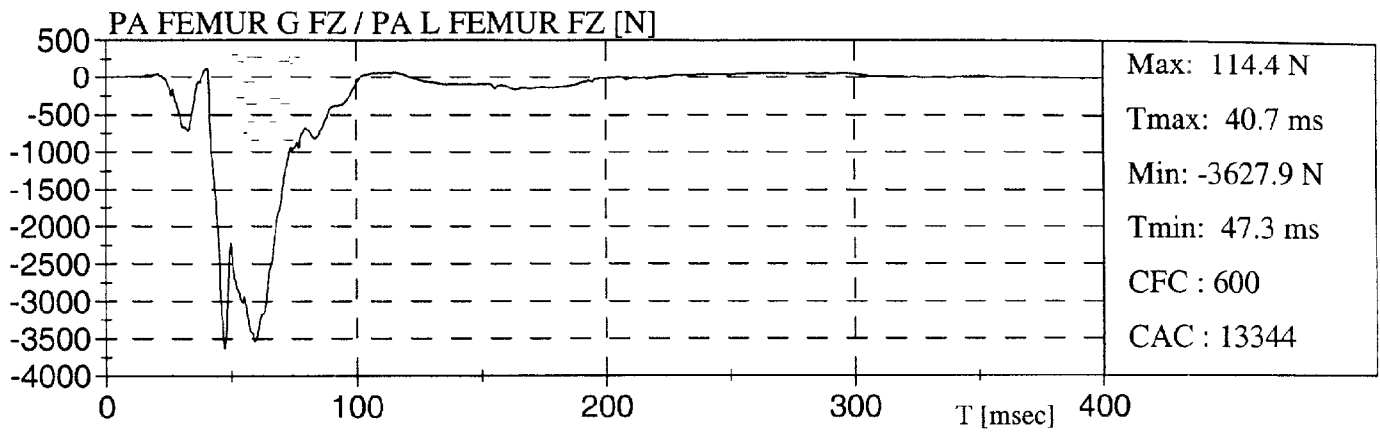


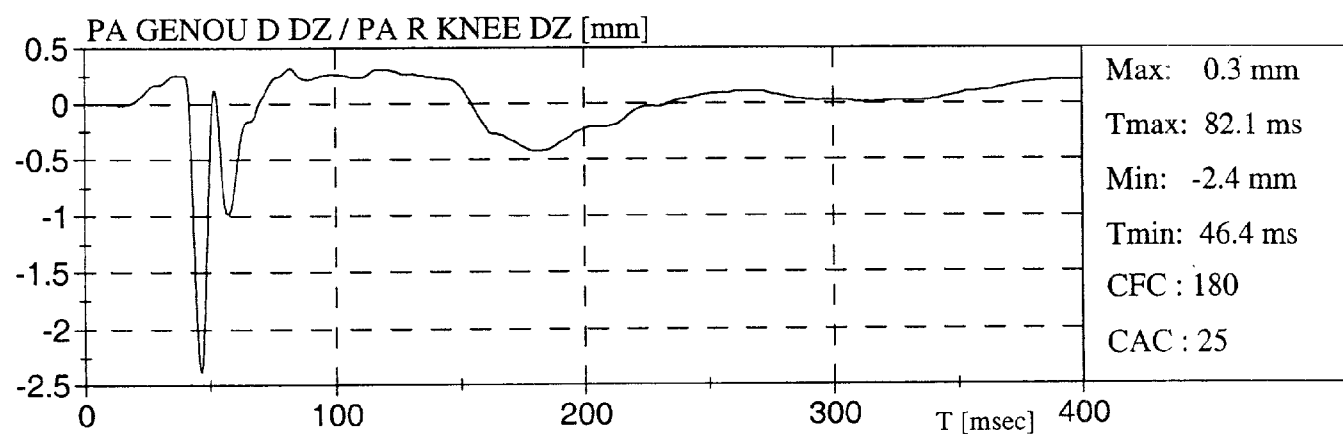
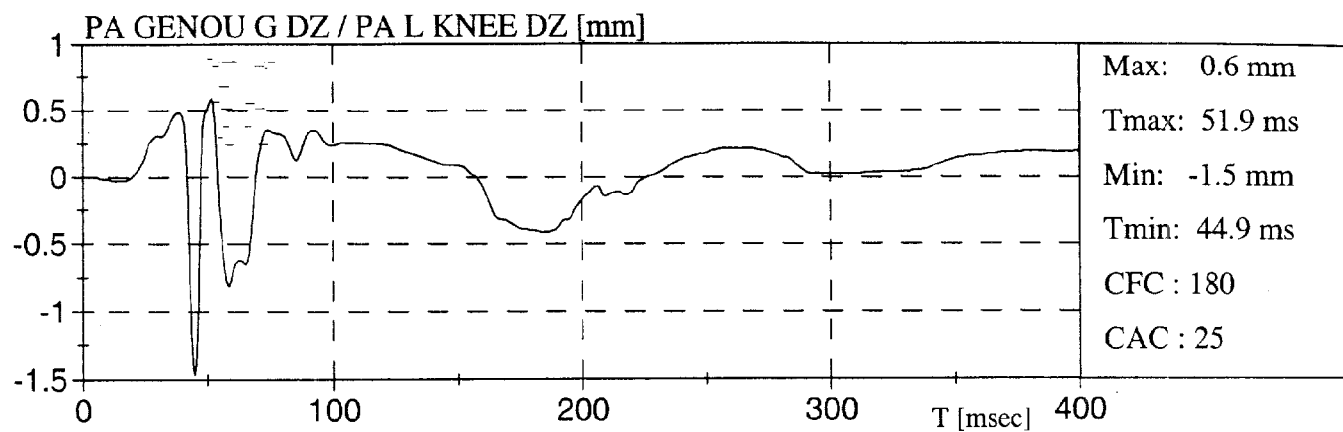


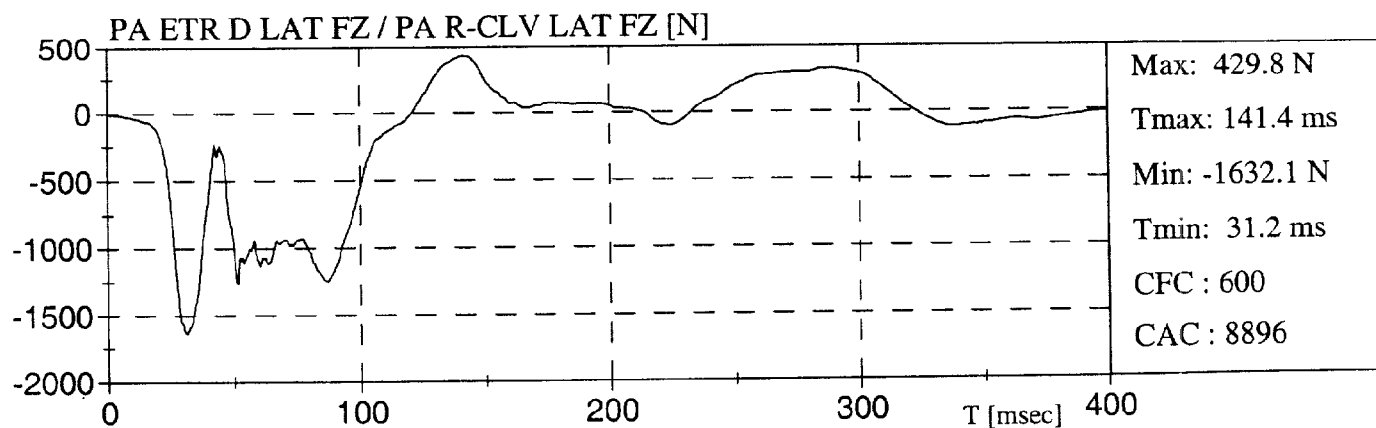
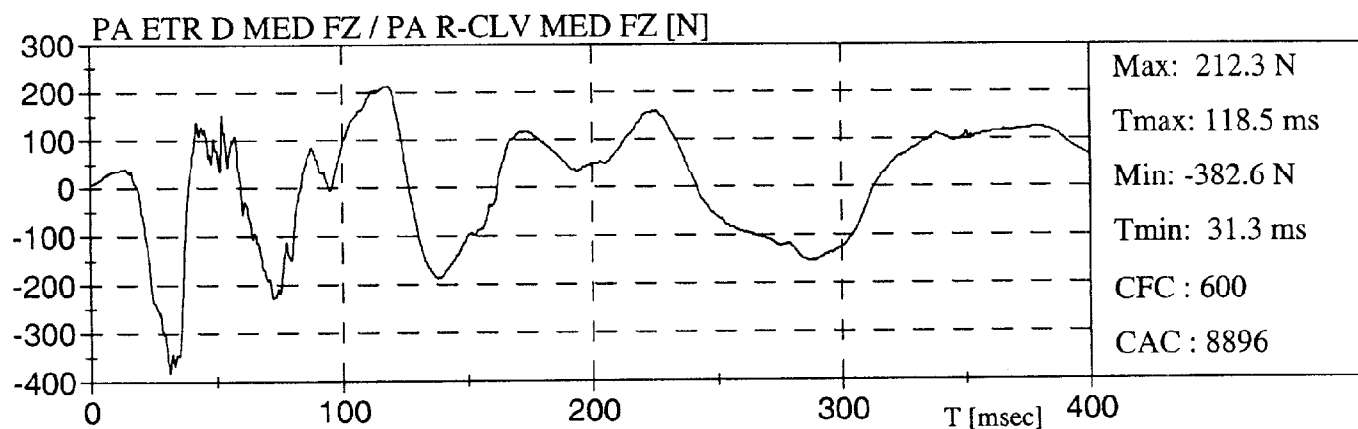
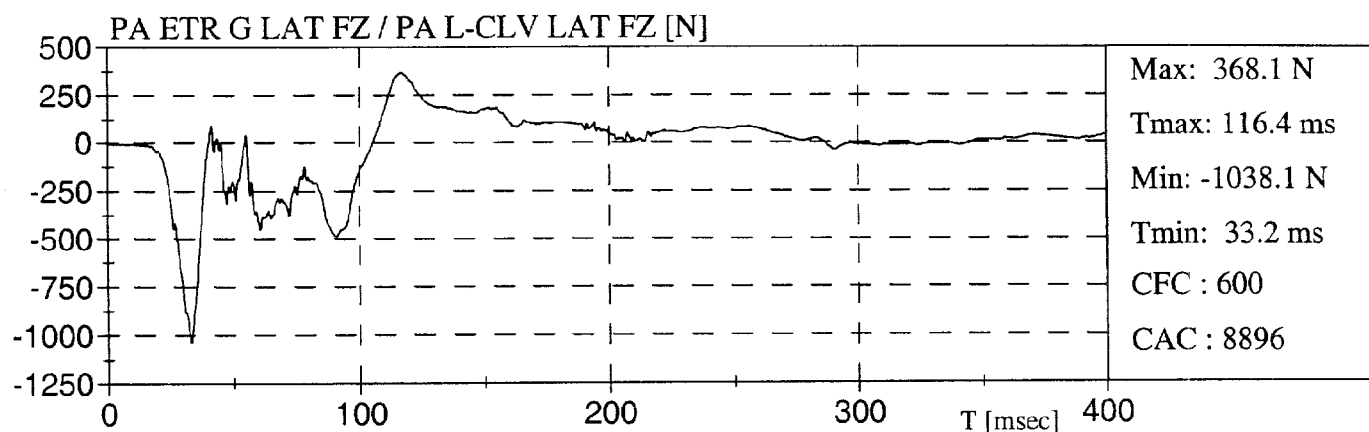
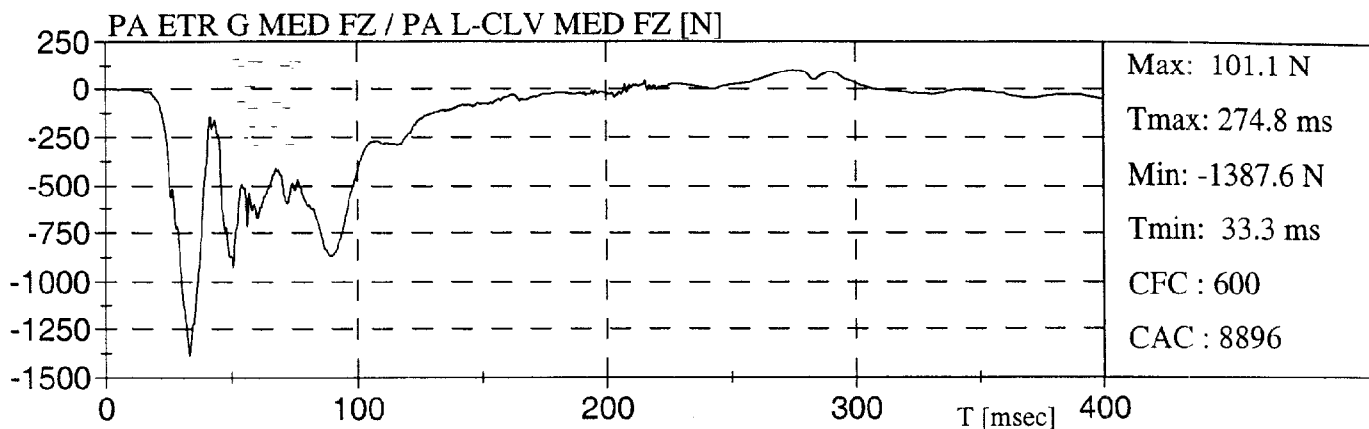


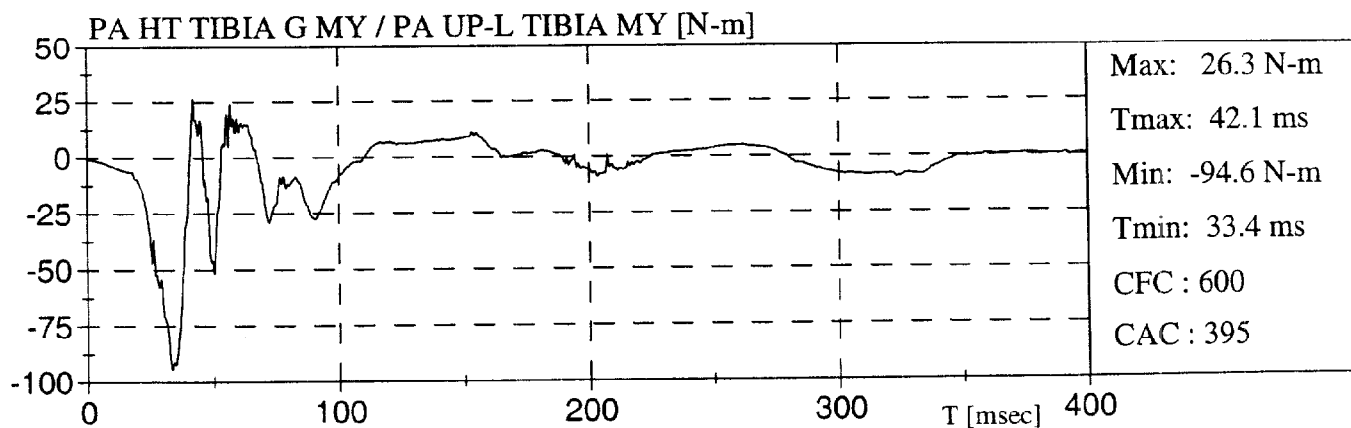
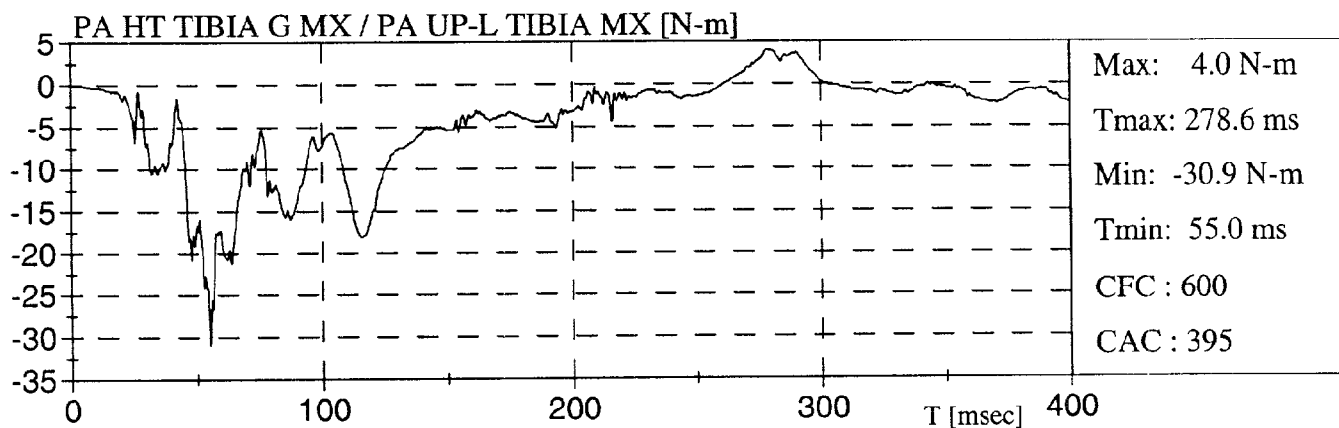
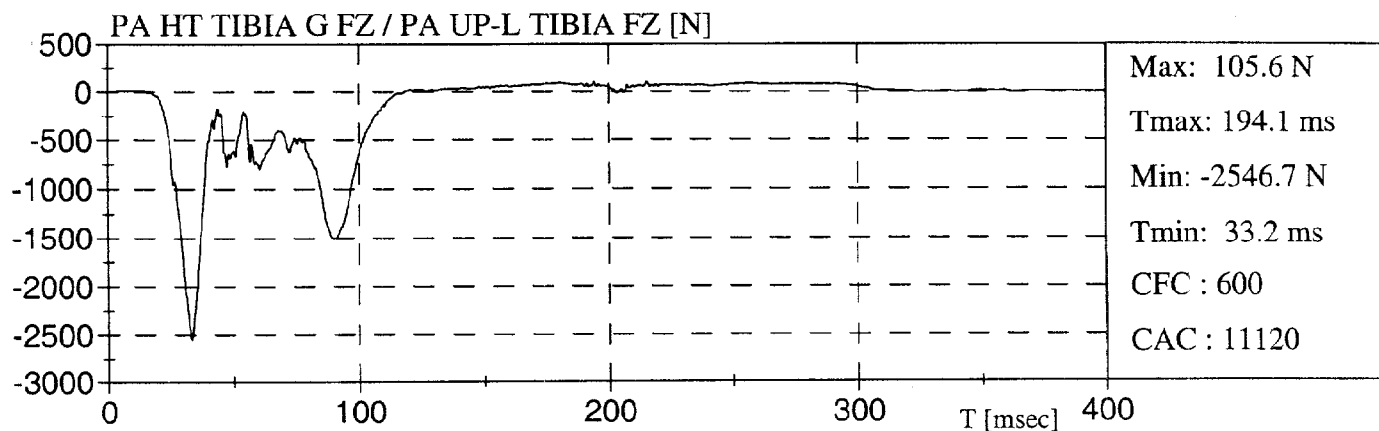
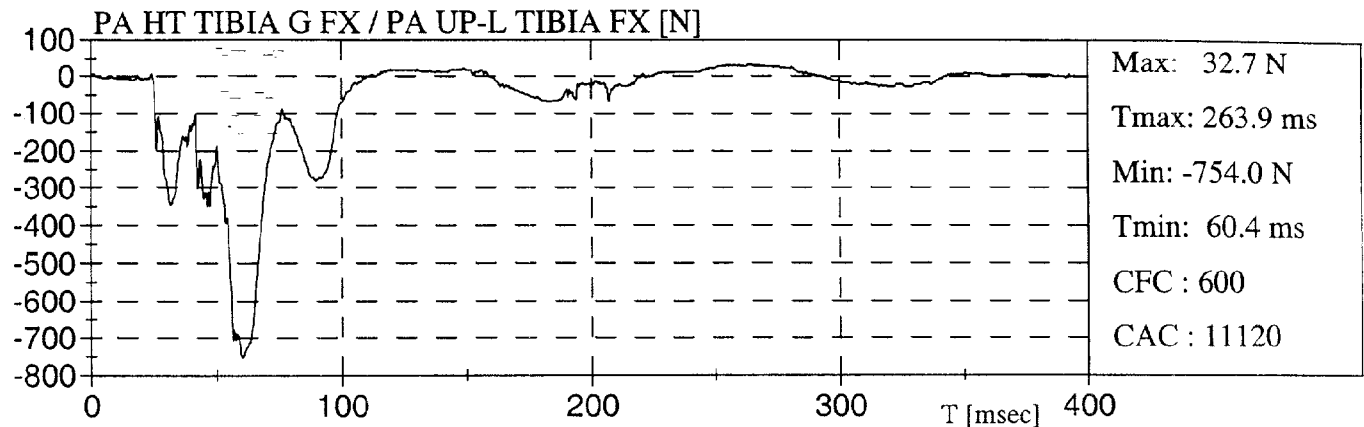


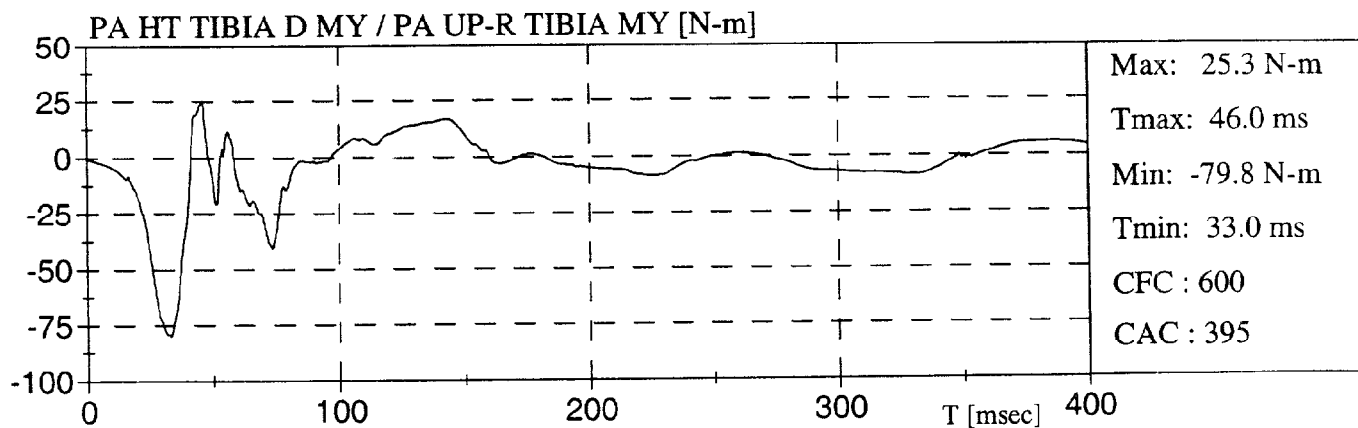
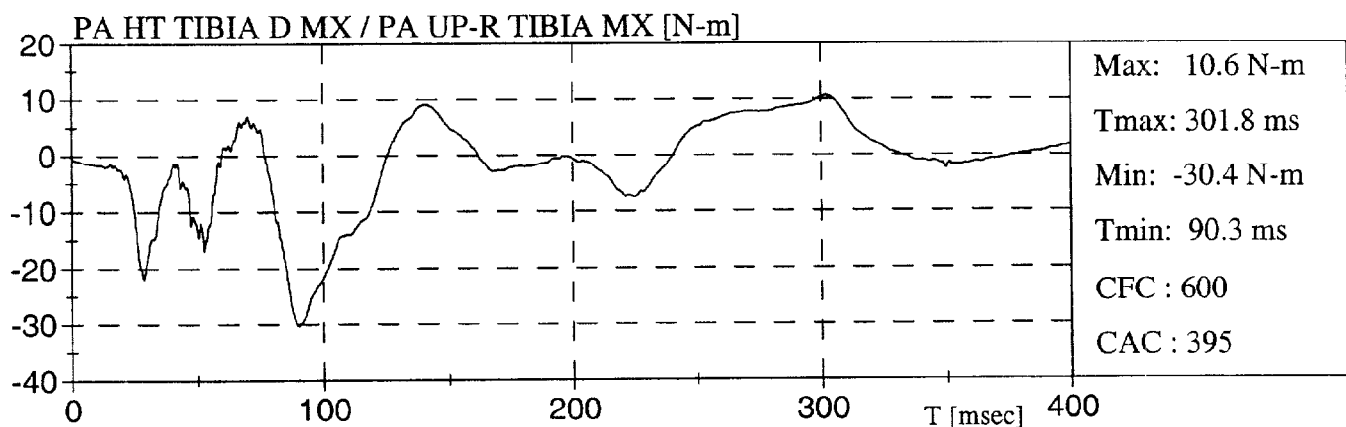
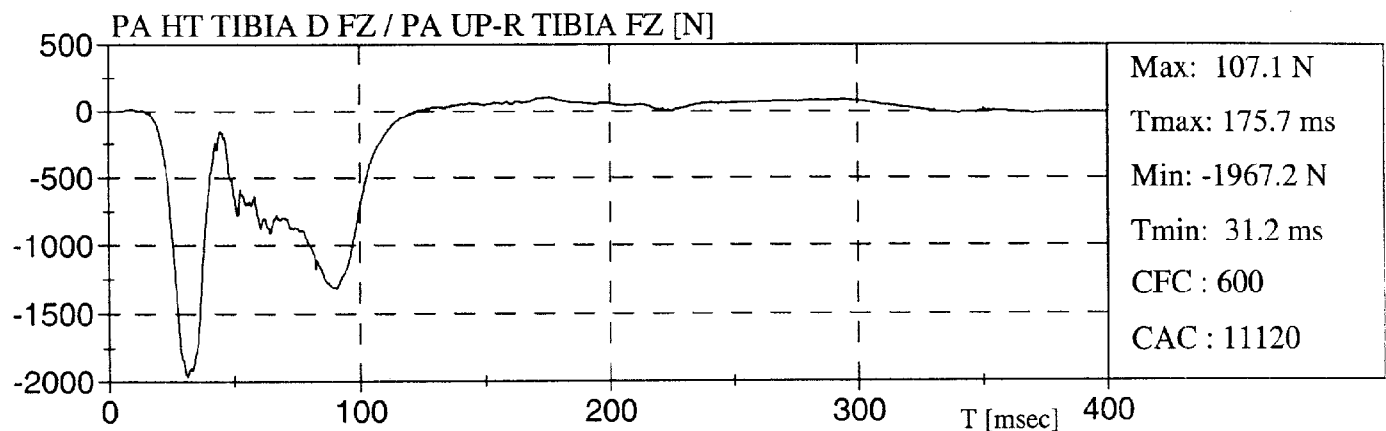
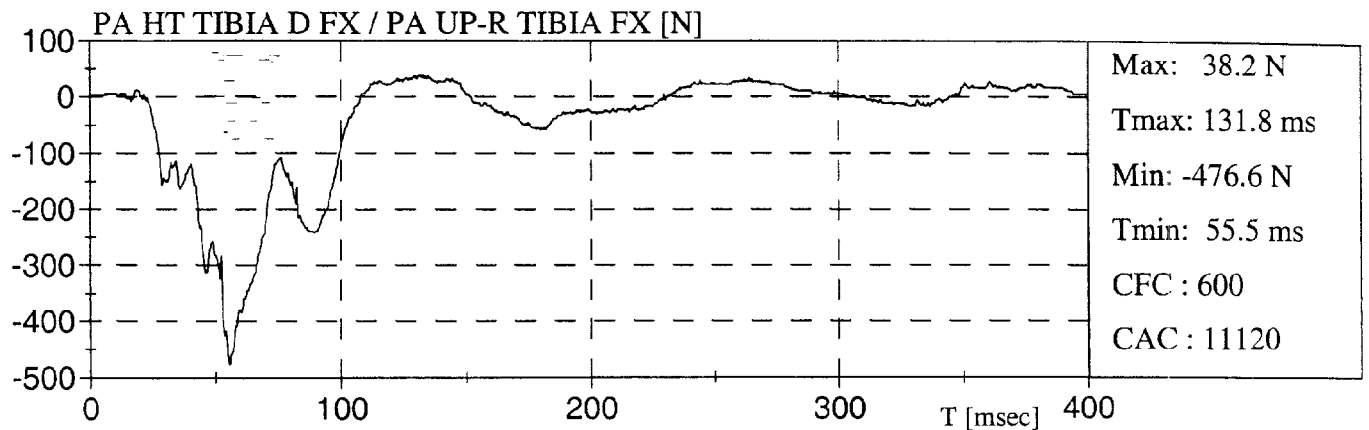


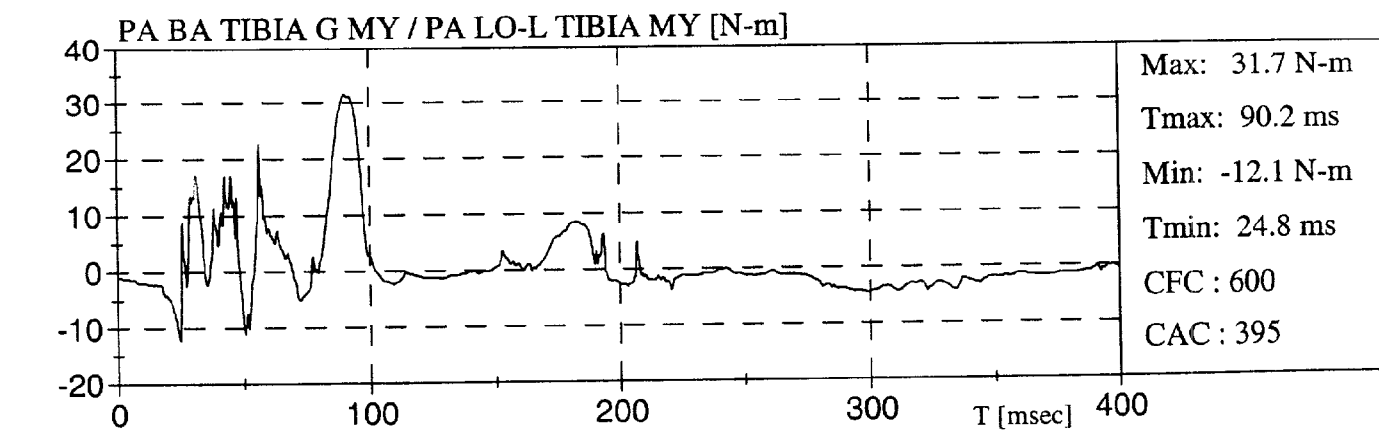
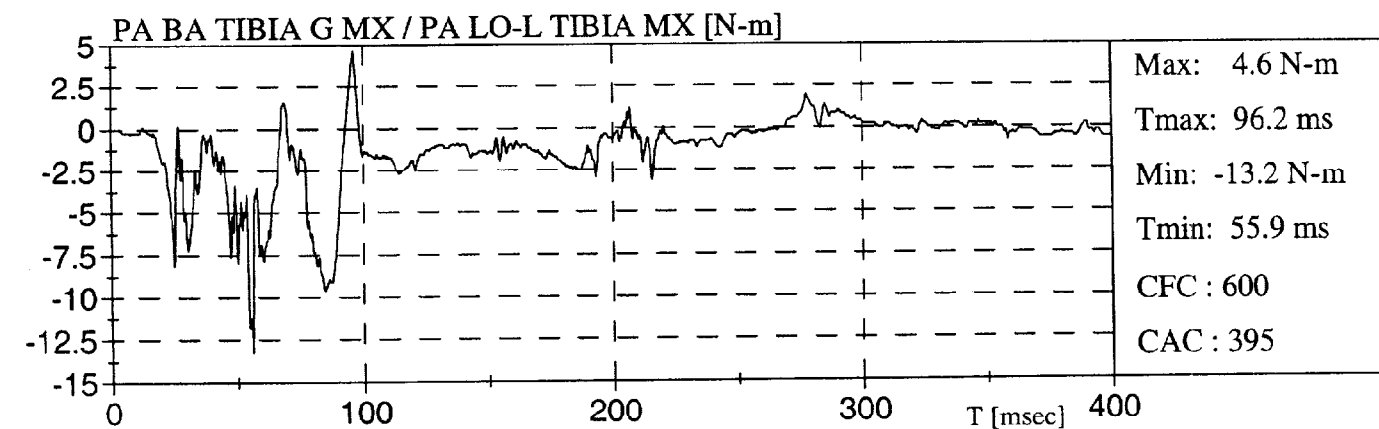
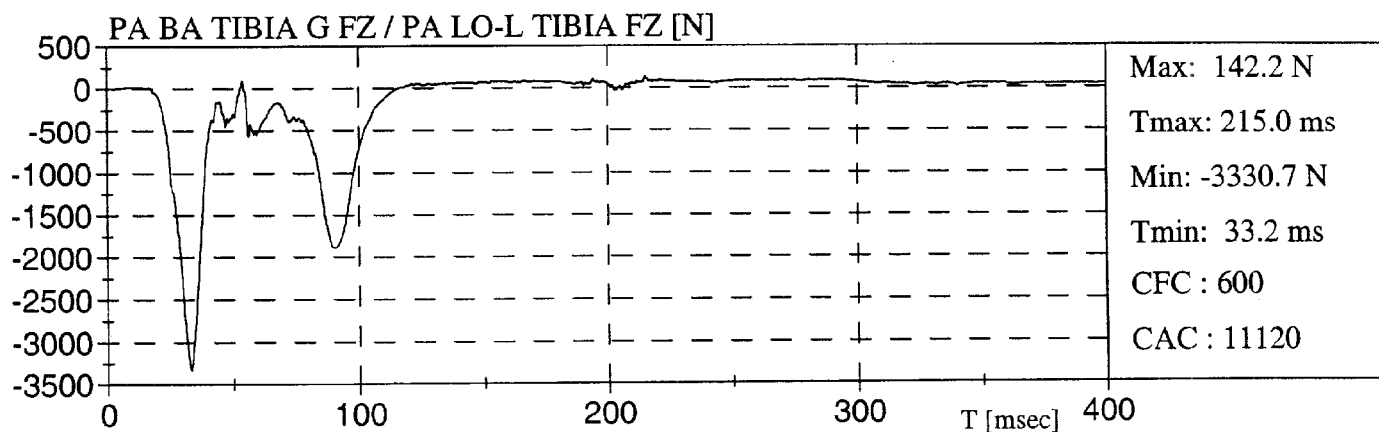
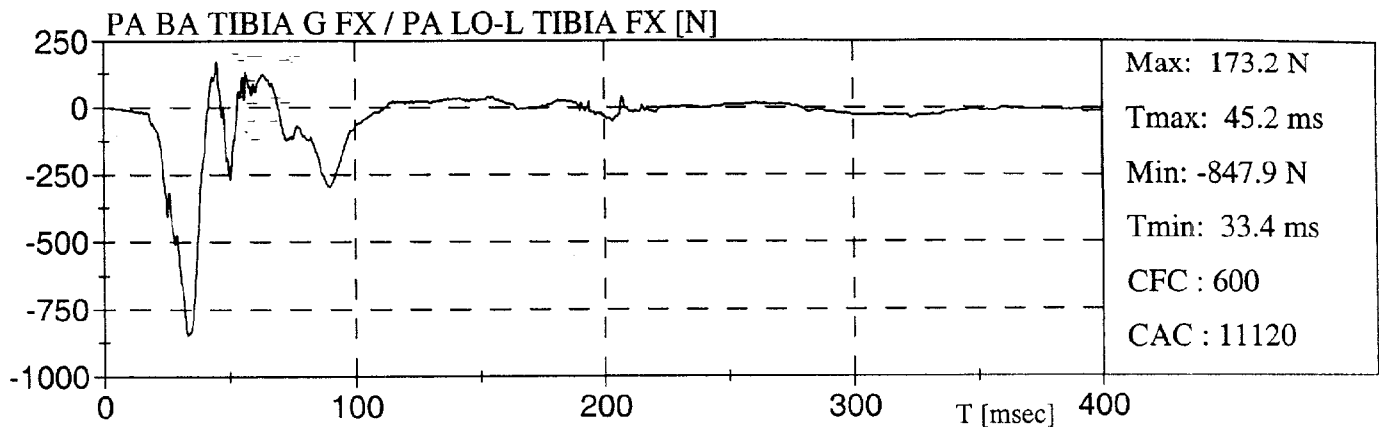


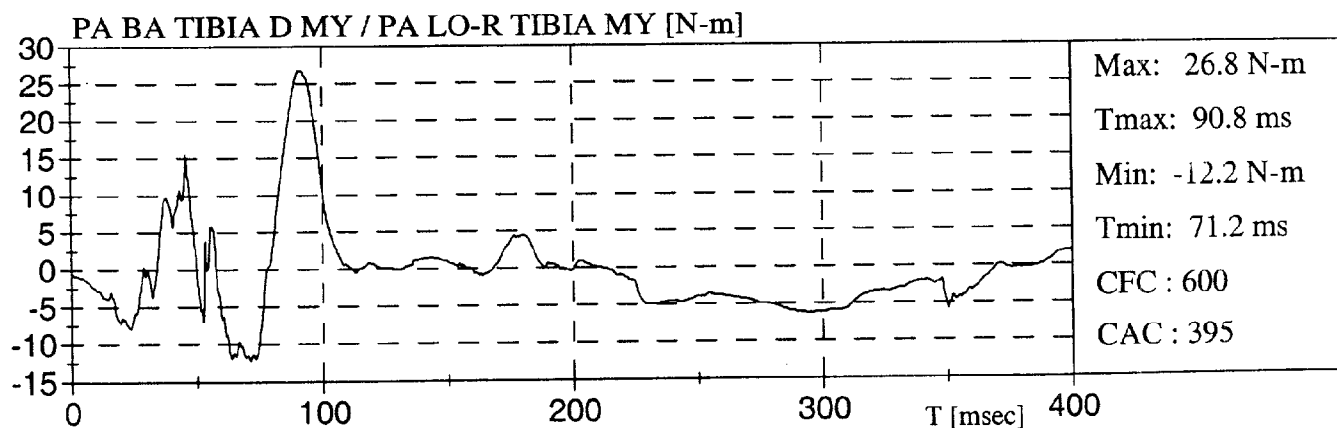
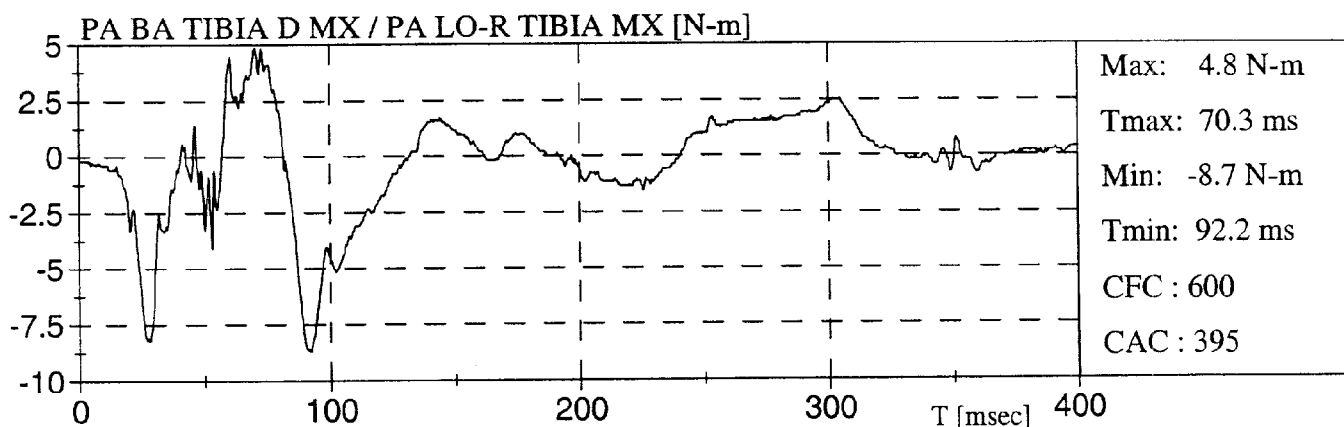
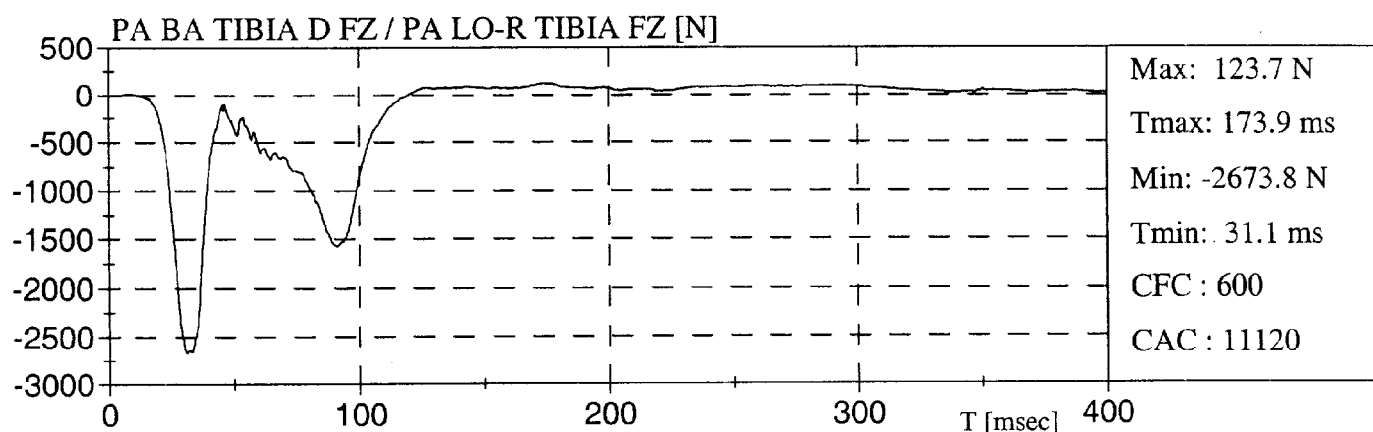
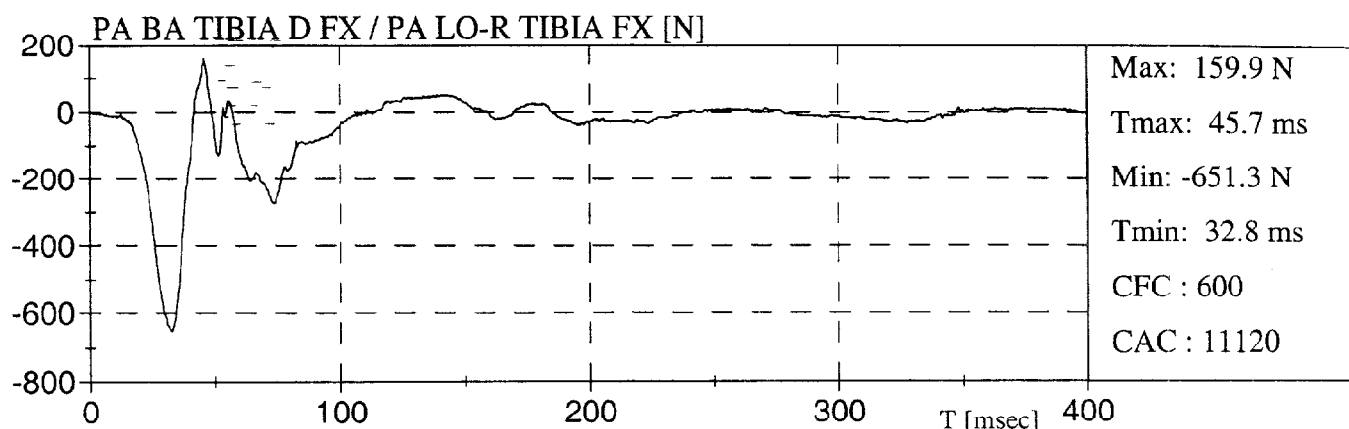


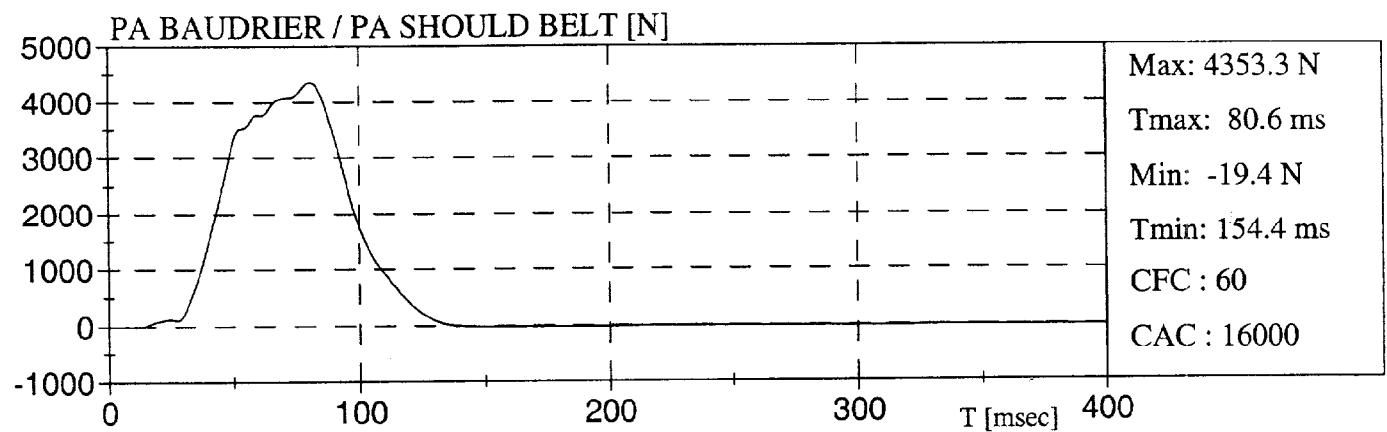
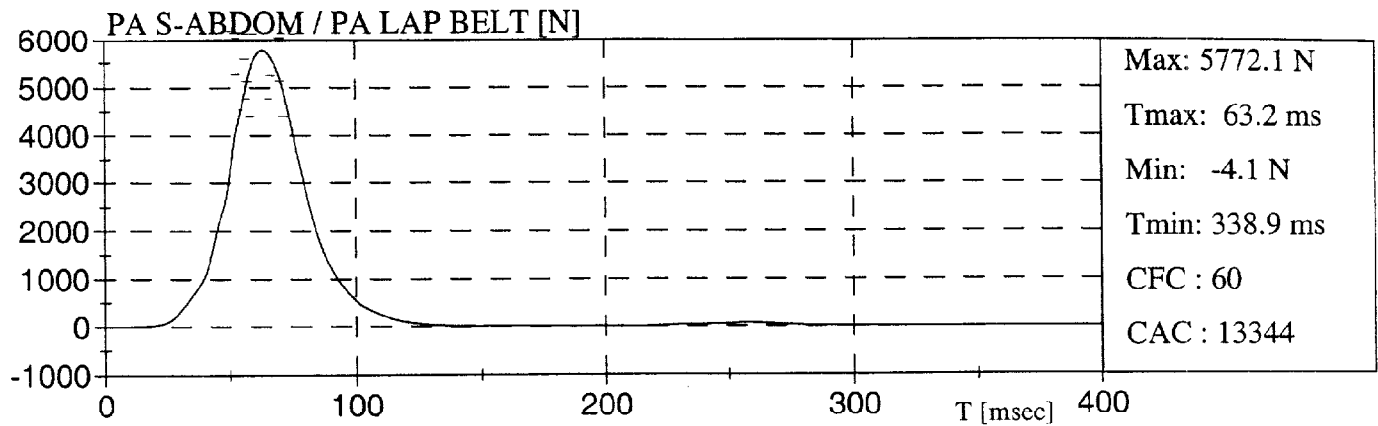


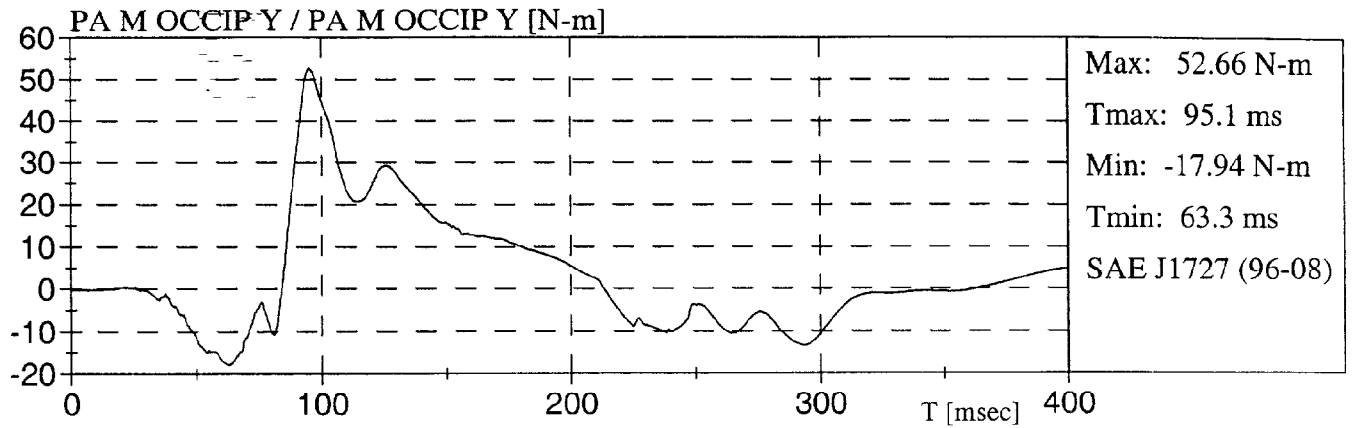


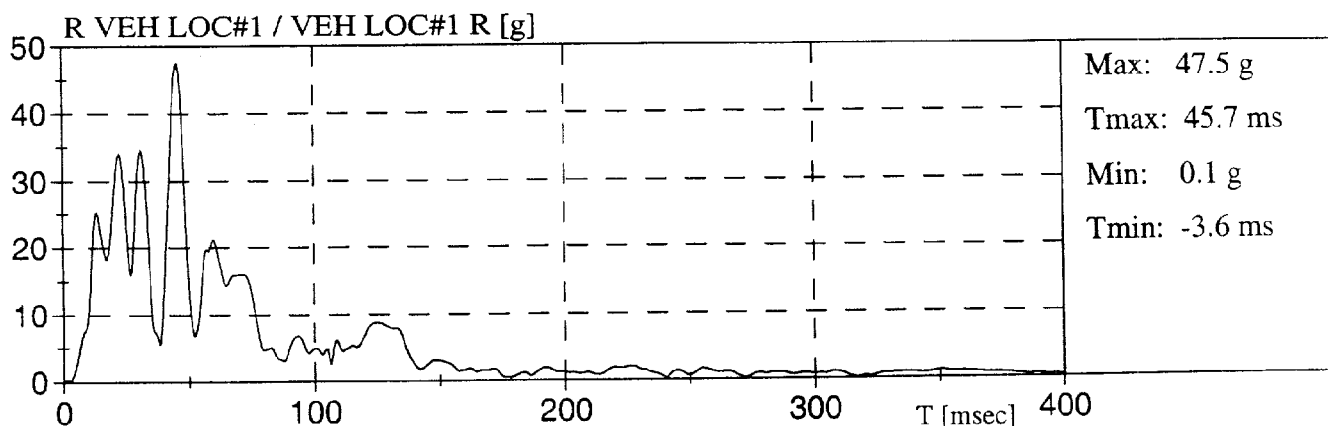
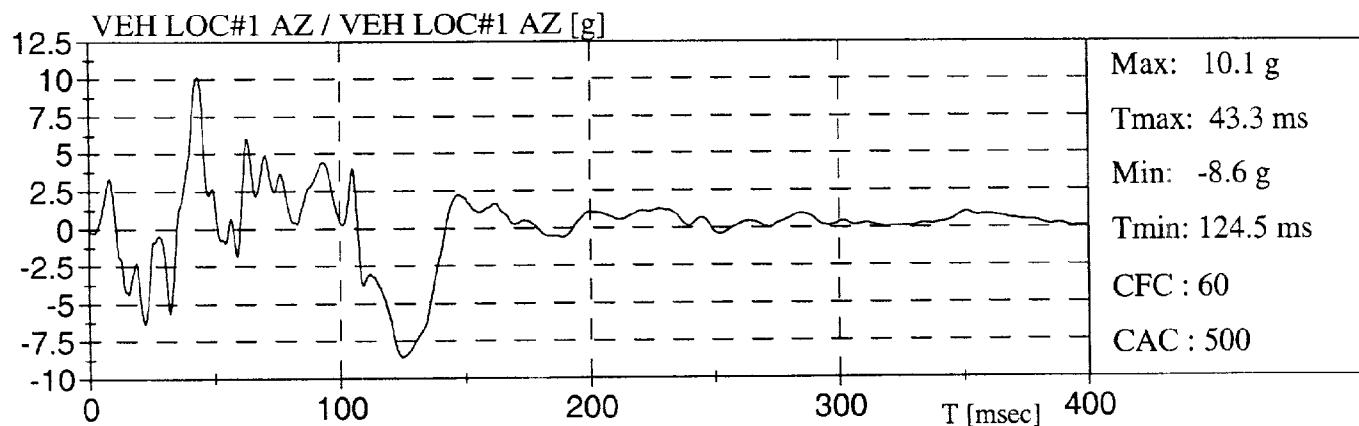
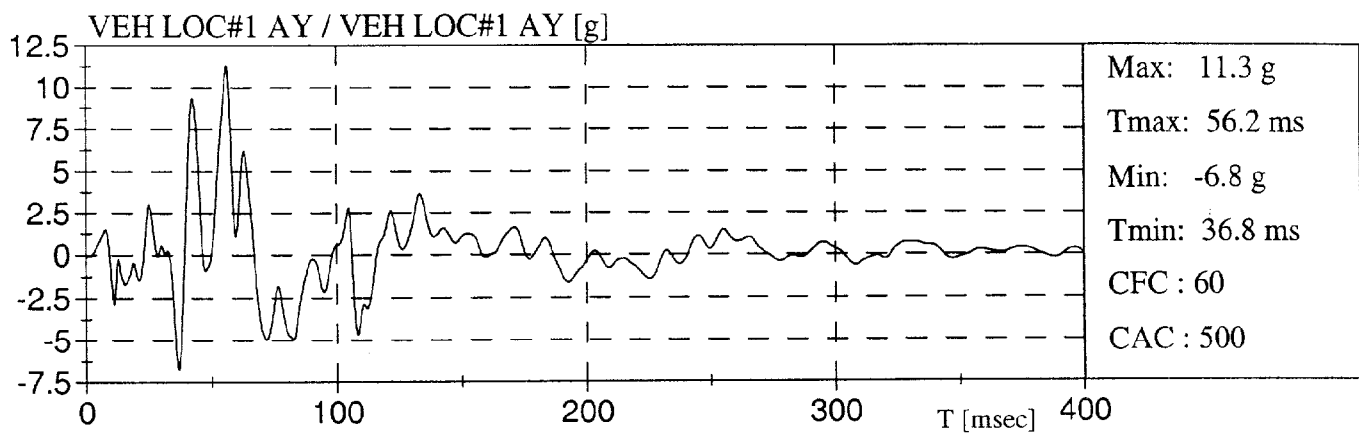
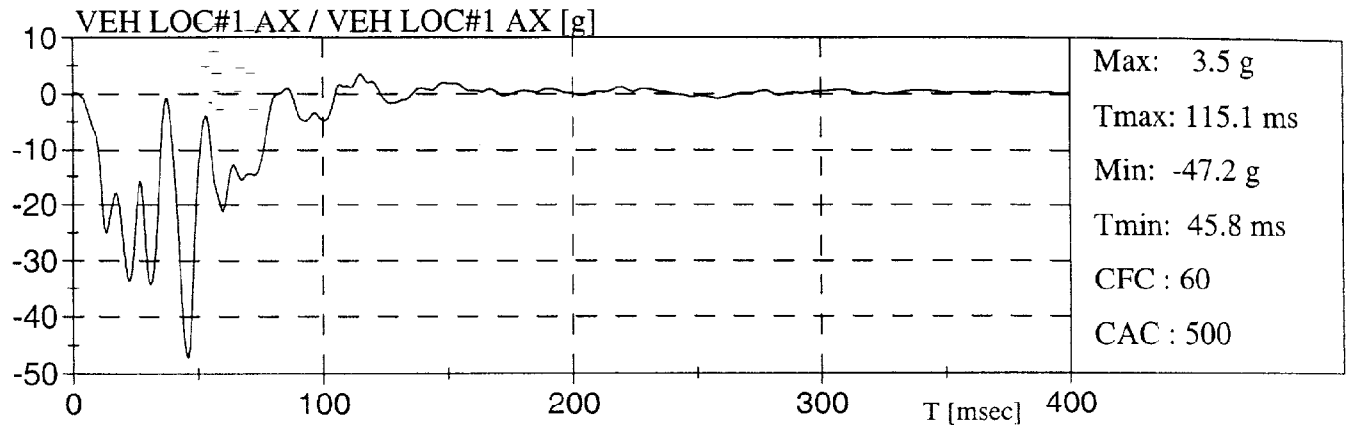


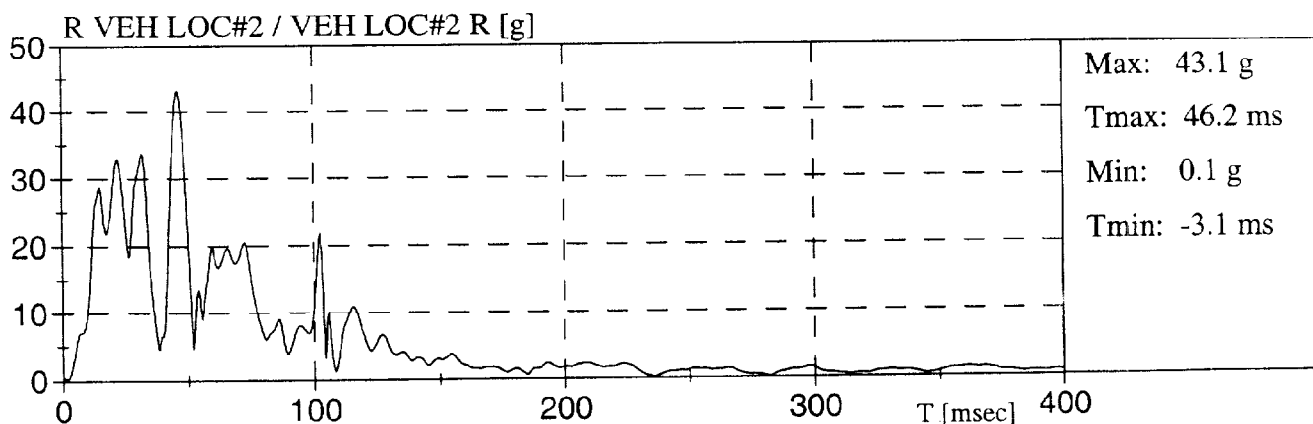
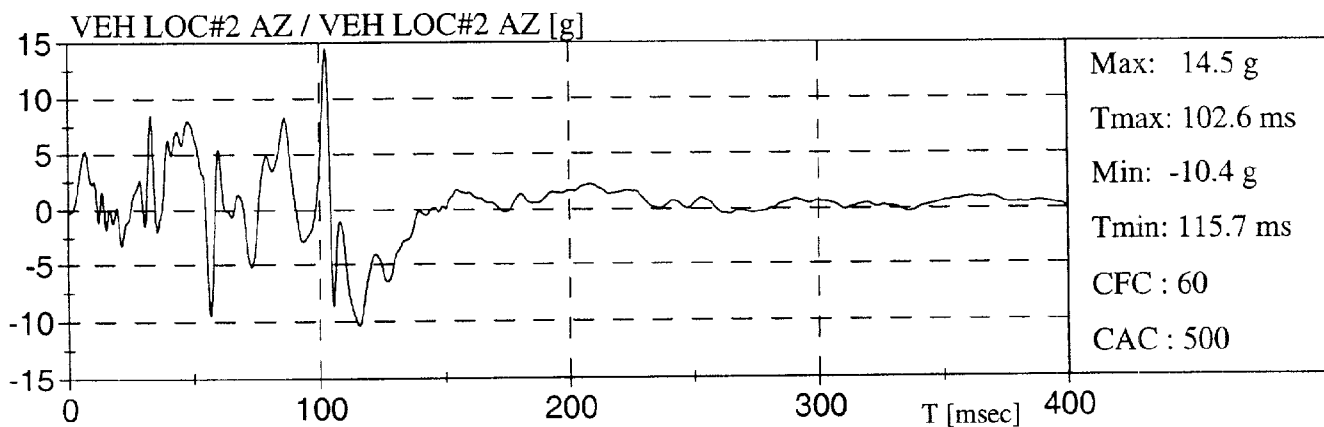
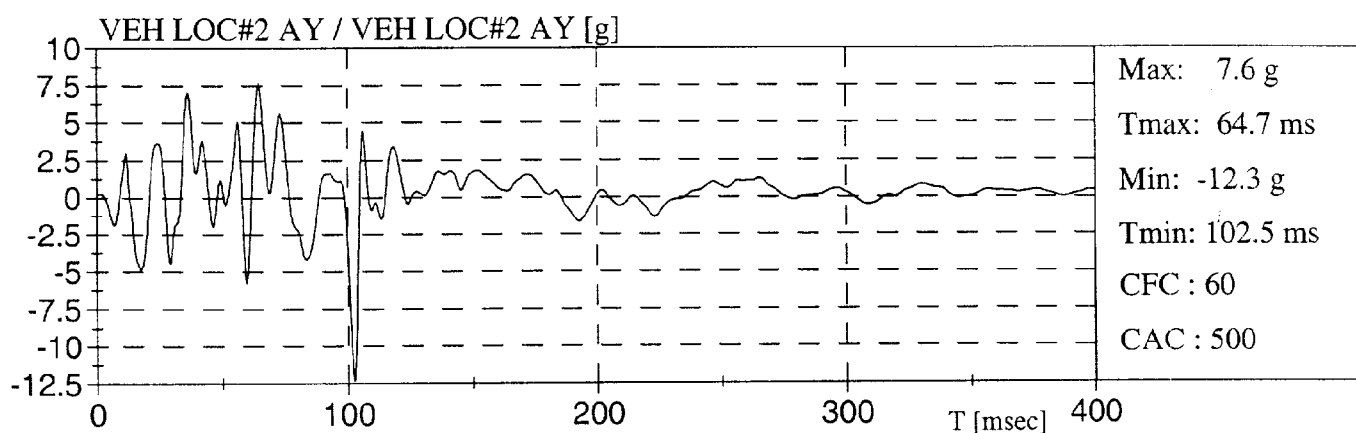
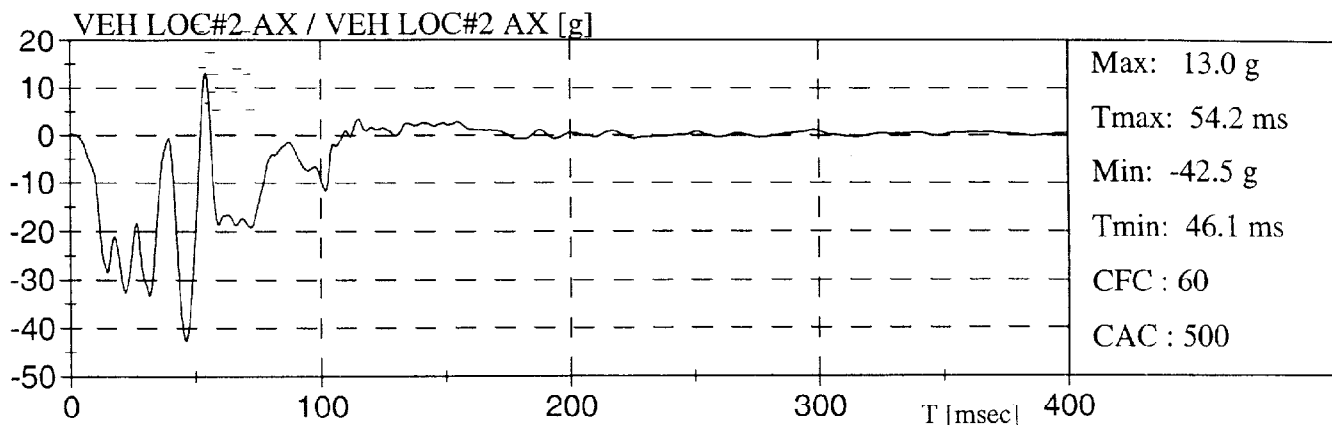














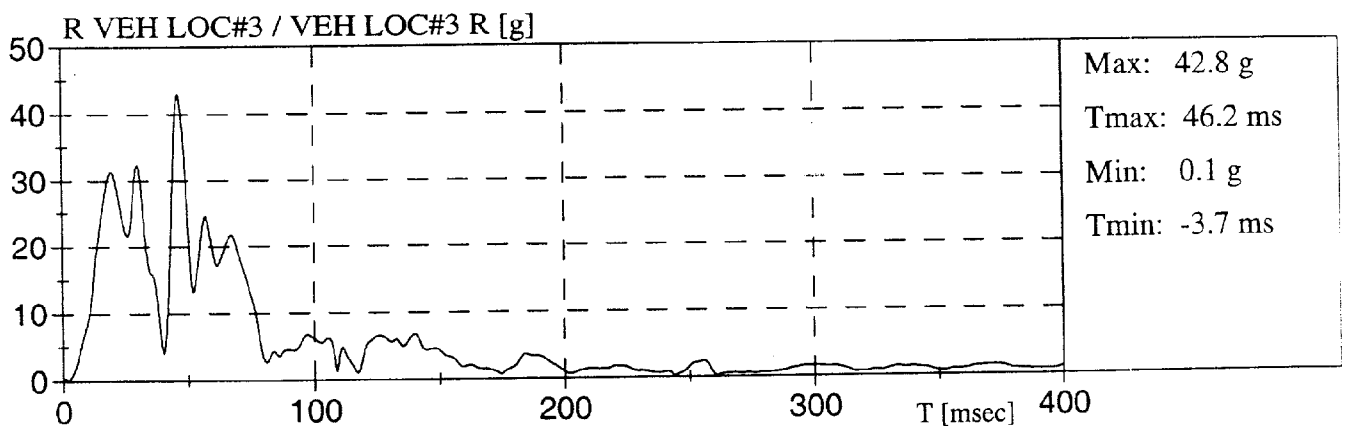
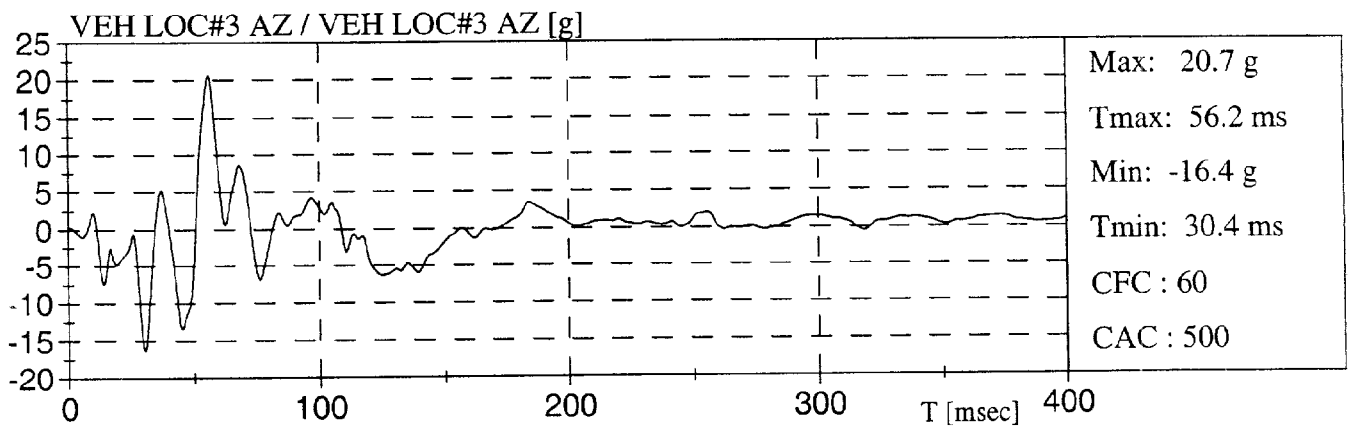
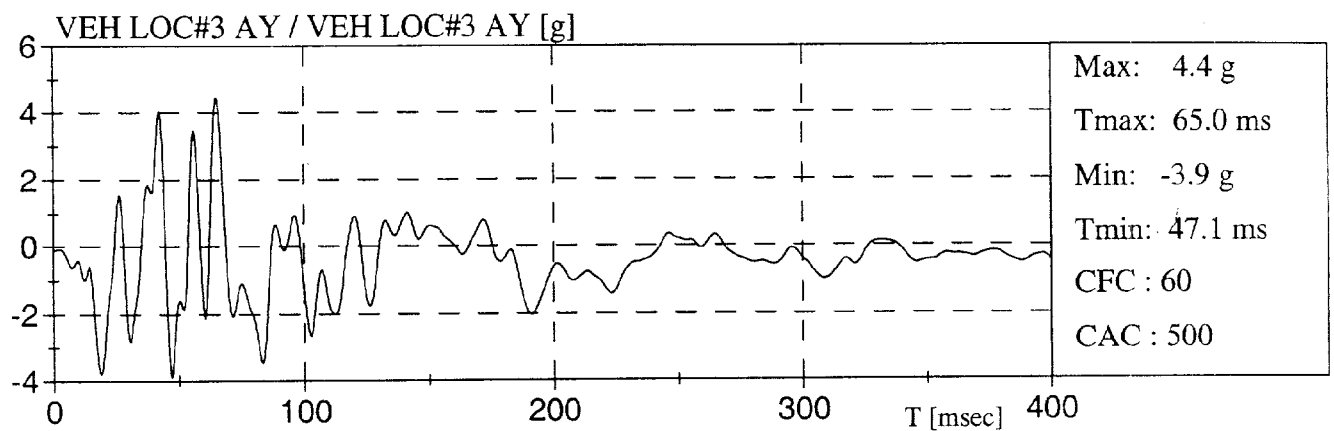
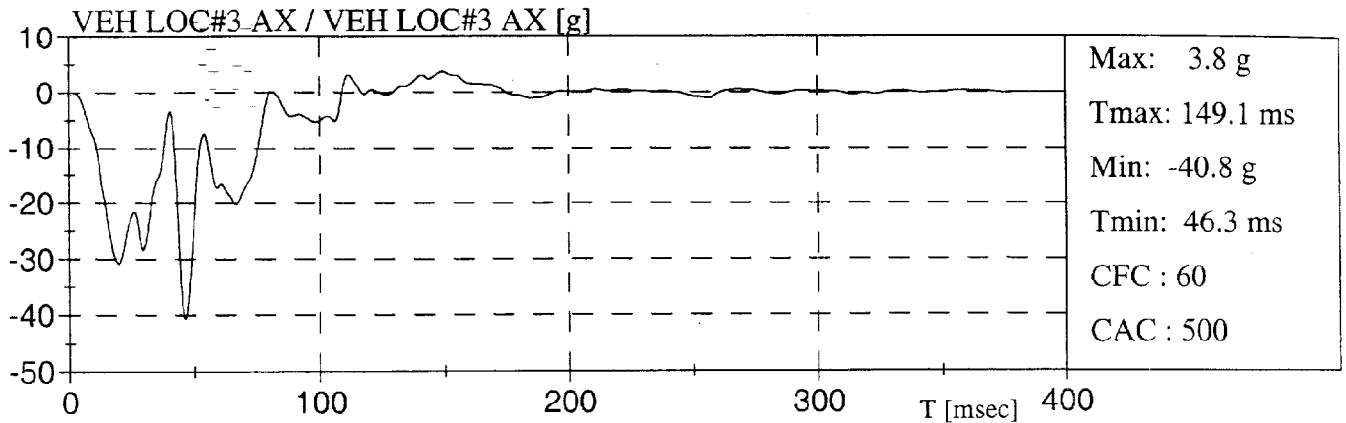
PMG
Technologies

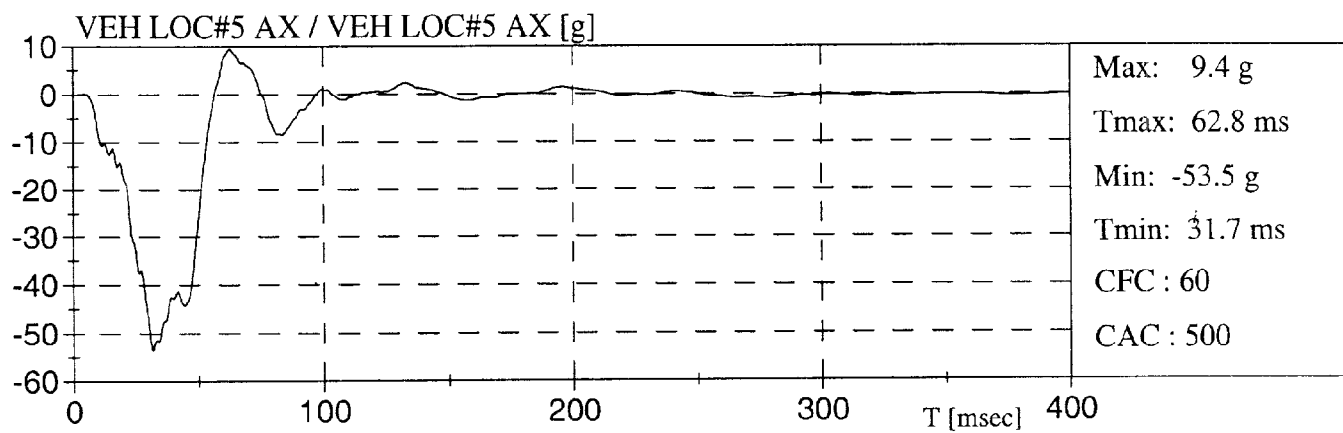
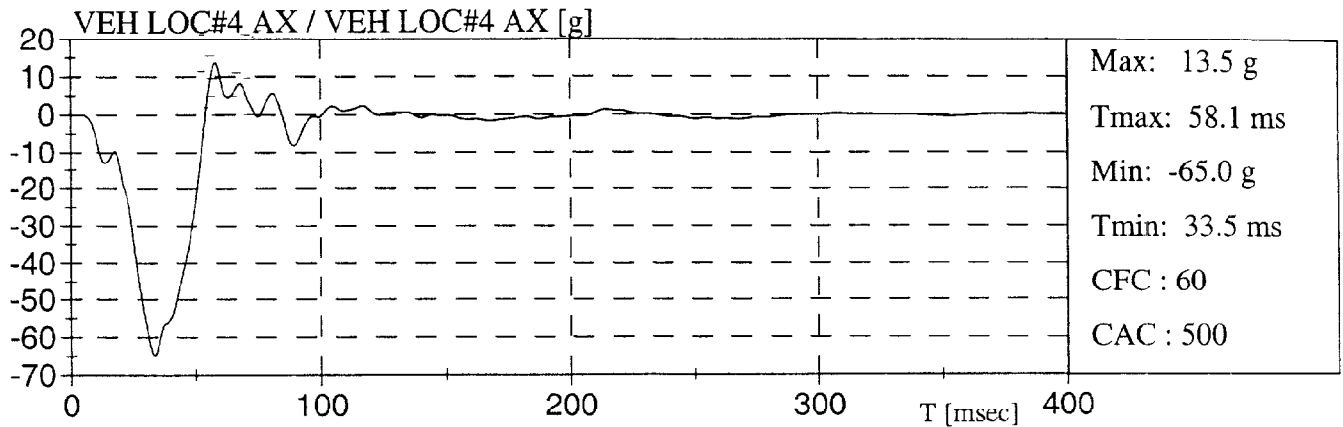
PROTECTION DE L'OCCUPANT EN COLLISION
OCCUPANT CRASH PROTECTION

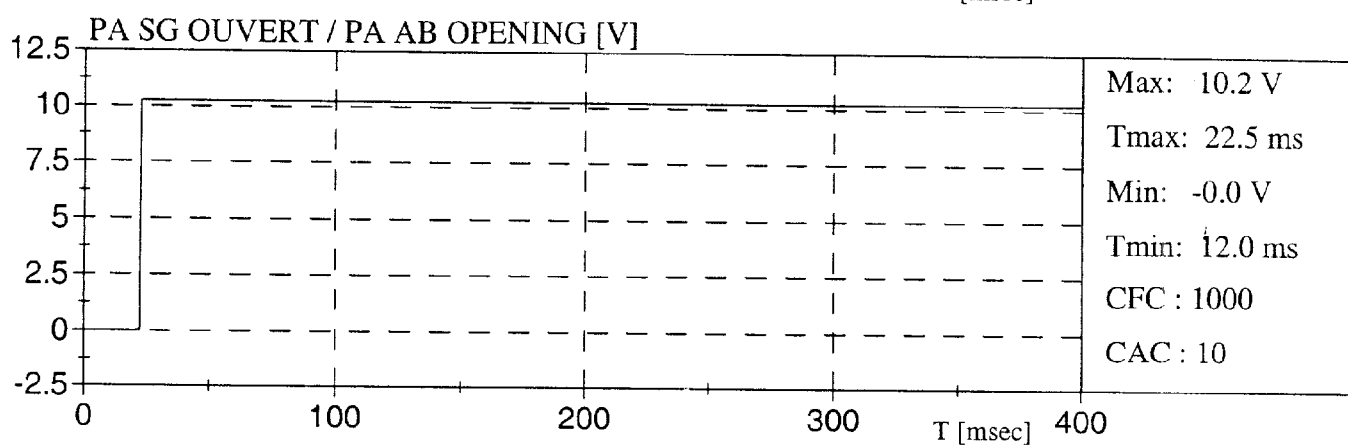
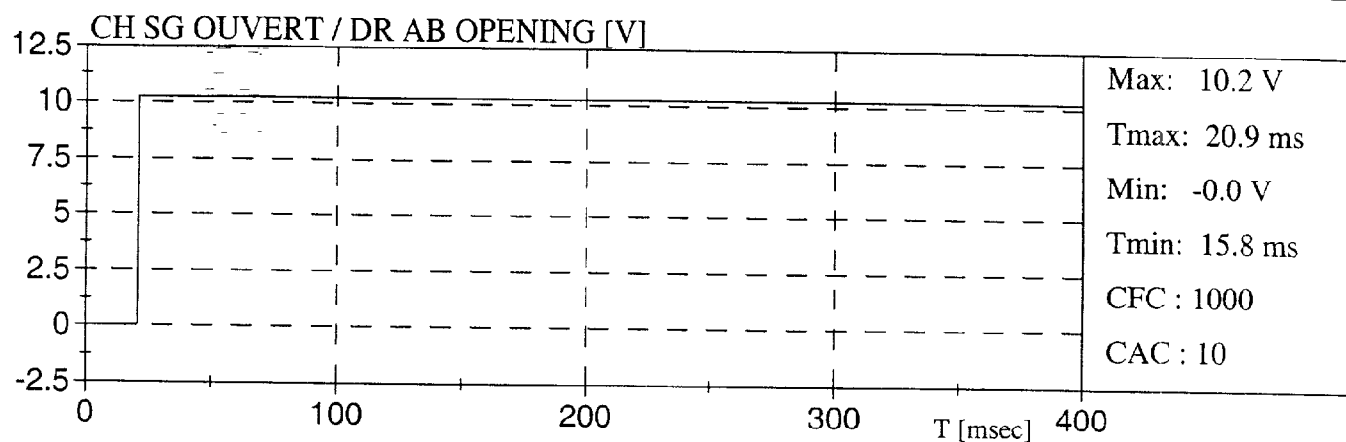
FORD RANGER 99

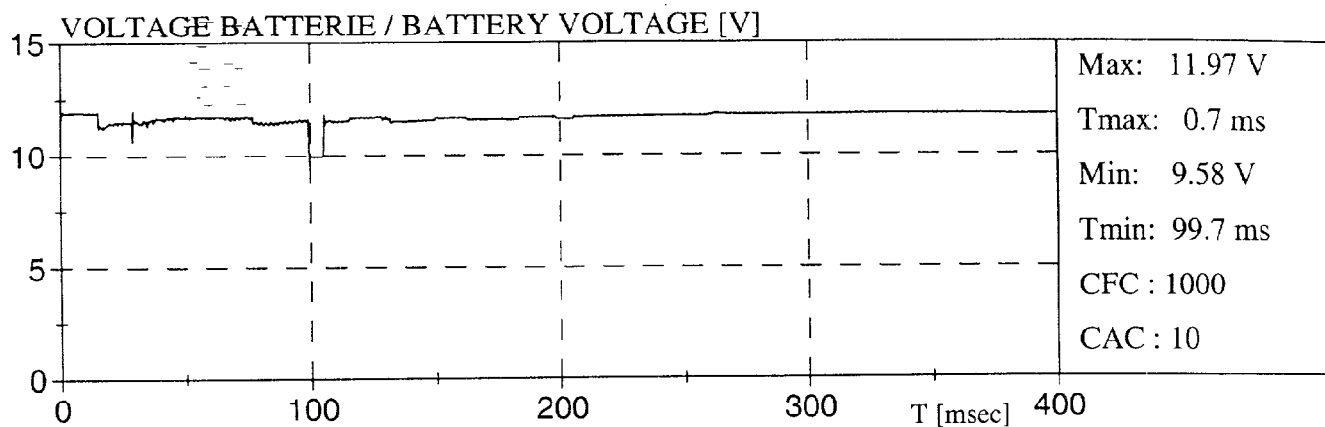
Date: 1999-02-19

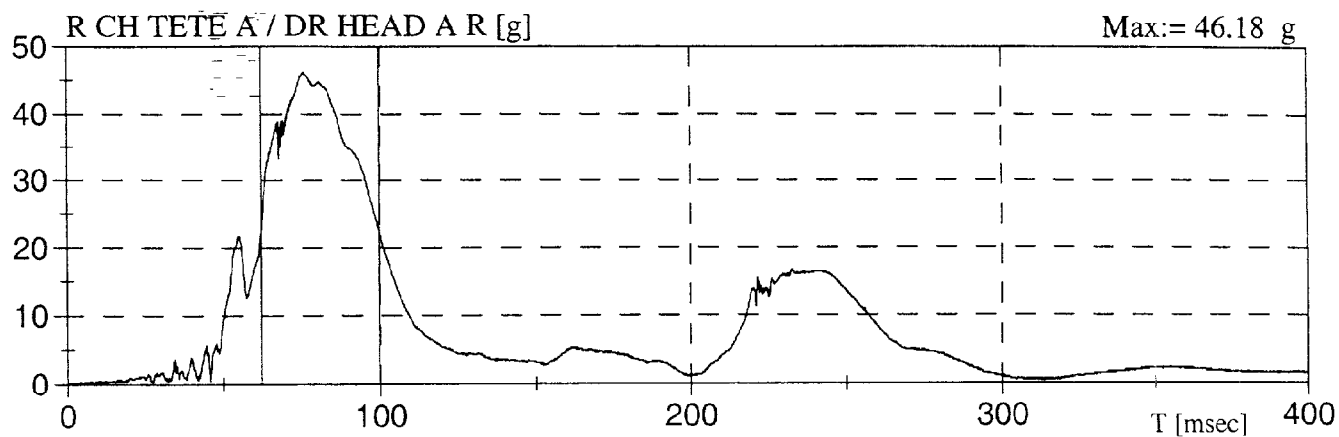
N° TC / TC No.: TC99-107







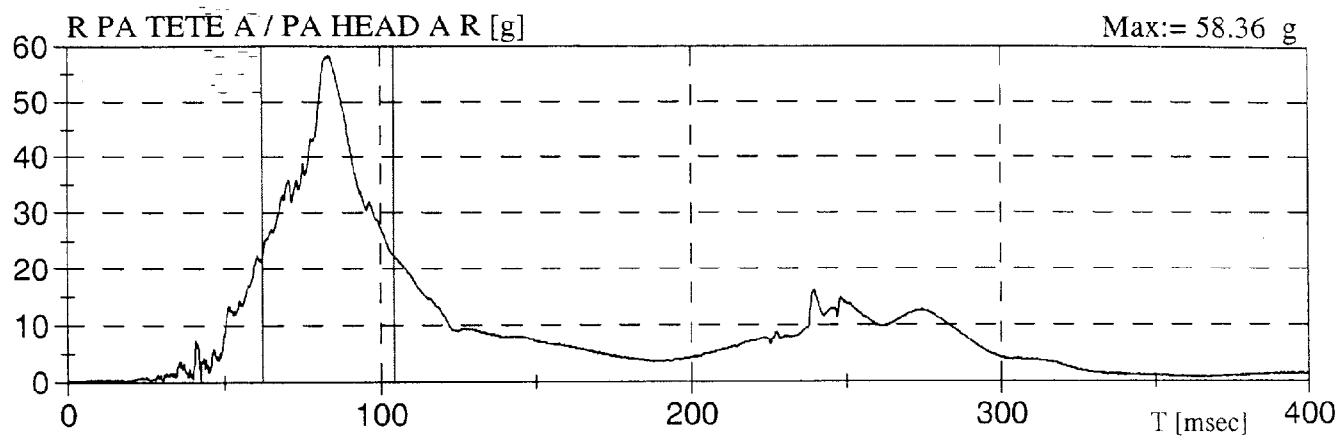




HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 321	HIC(36ms):= 321	HIC(15ms):= 190
T1:= 62.0 ms	T1:= 62.5 ms	T1:= 70.7 ms
T2:= 99.7 ms	T2:= 98.5 ms	T2:= 85.7 ms

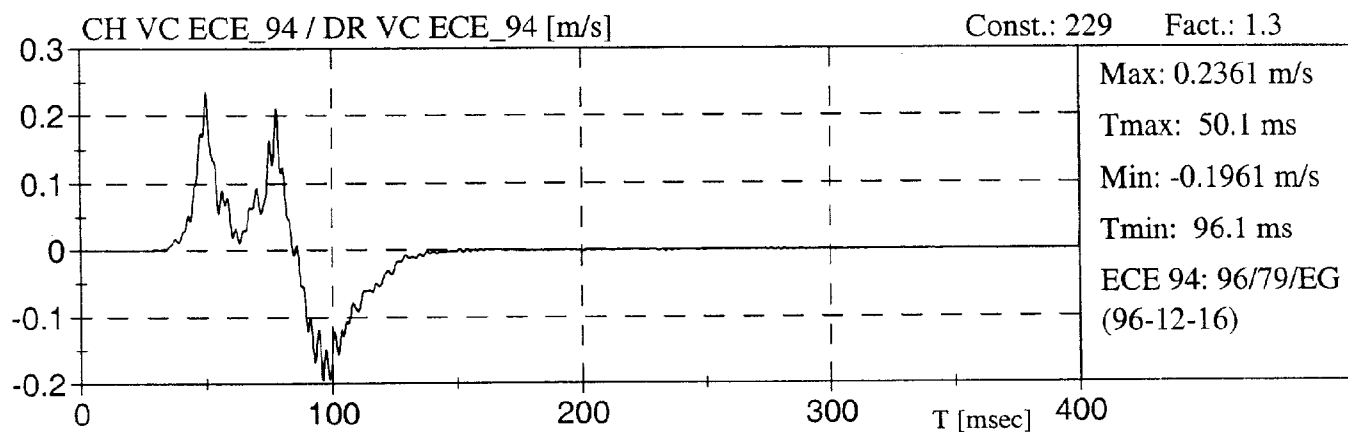
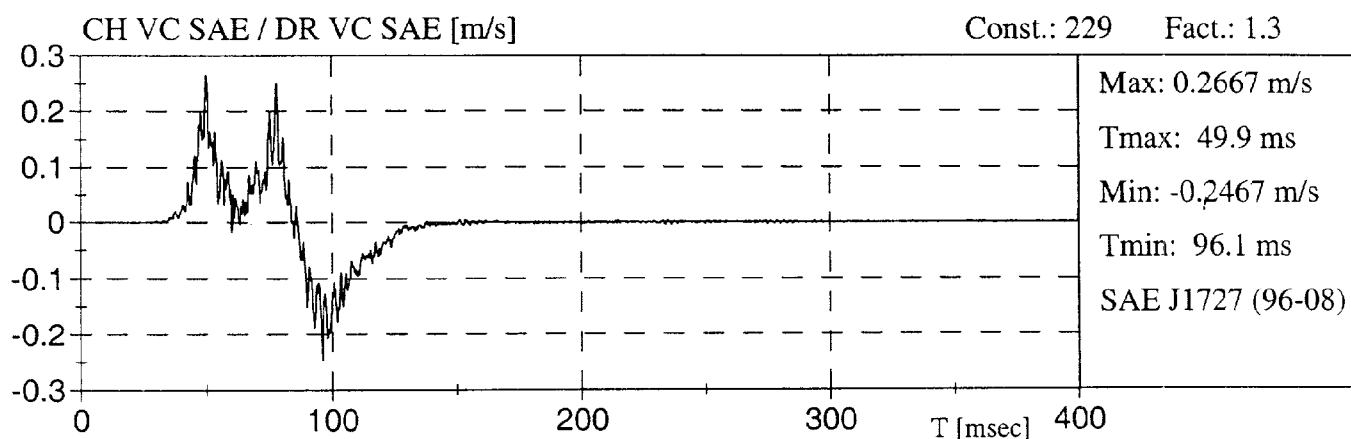
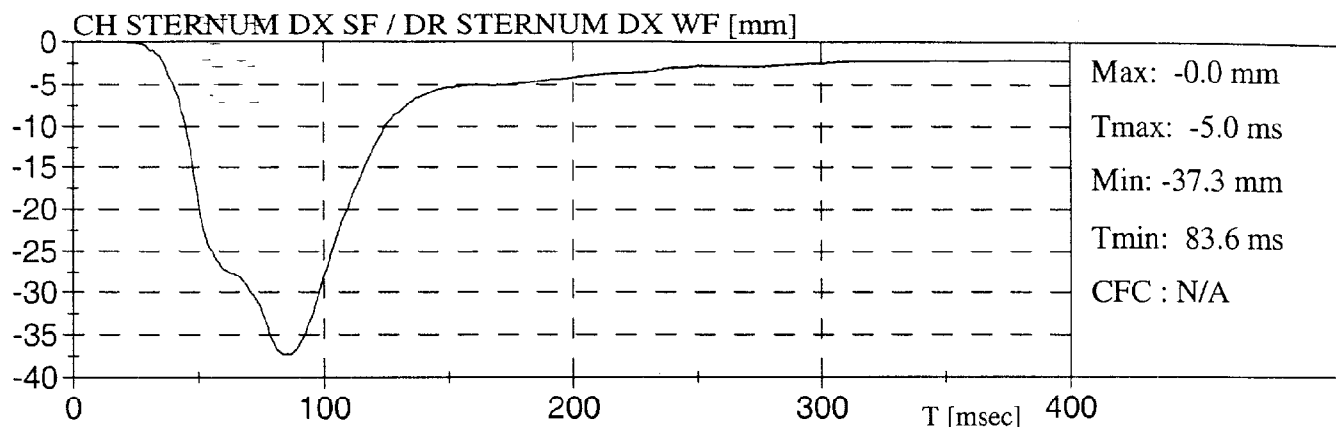
* Selon / According To: SAE J1727 96-08



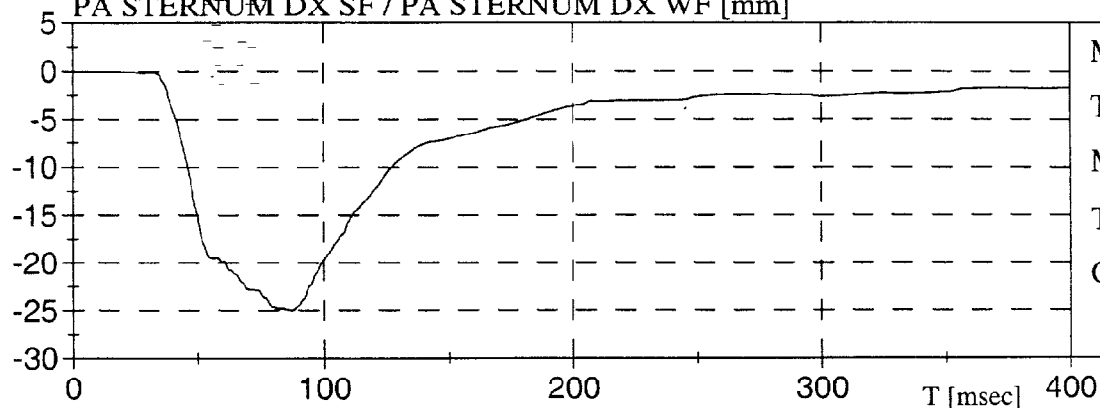
HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 355	HIC(36ms):= 349	HIC(15ms):= 256
T1:= 62.2 ms	T1:= 64.6 ms	T1:= 76.5 ms
T2:= 104.2 ms	T2:= 100.6 ms	T2:= 91.5 ms

* Selon / According To: SAE J1727 96-08

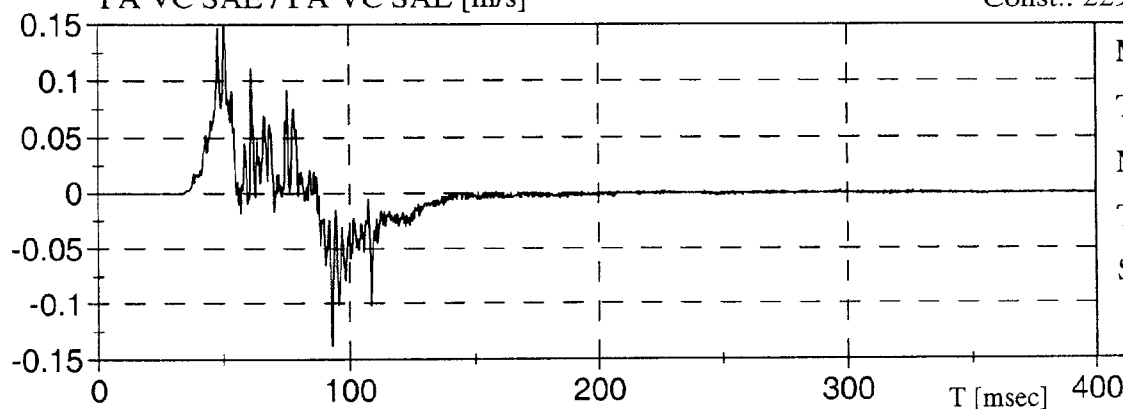


PA STERNUM DX SF / PA STERNUM DX WF [mm]



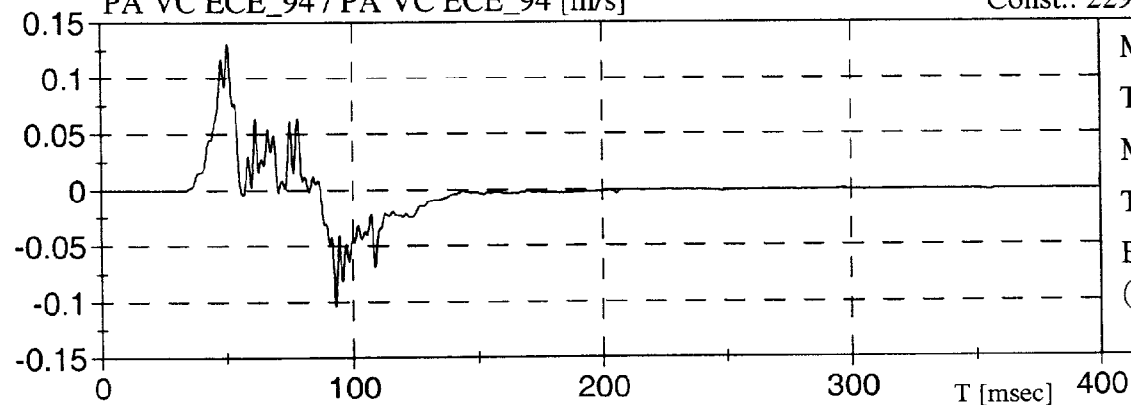
PA VC SAE / PA VC SAE [m/s]

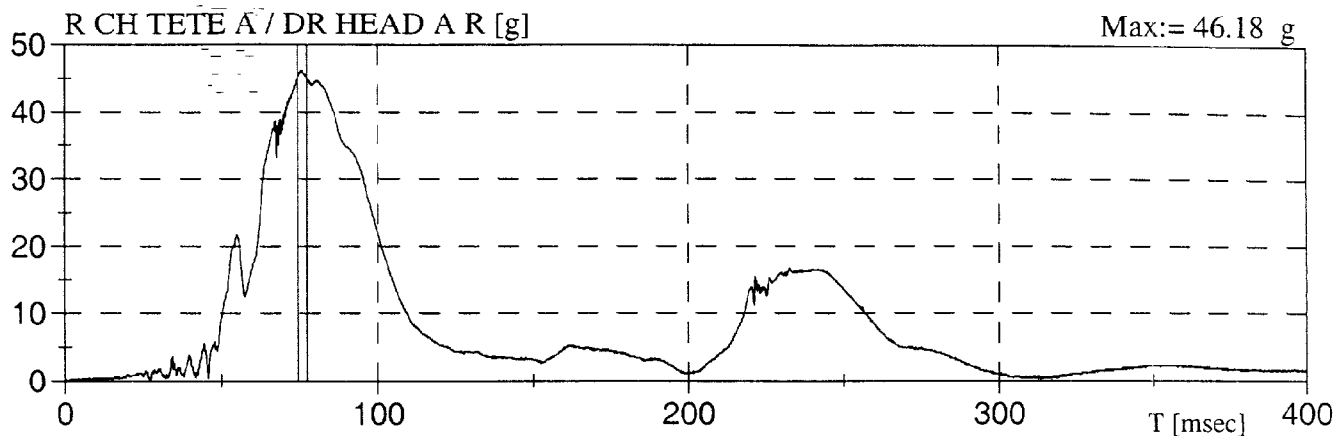
Const.: 229 Fact.: 1.3



PA VC ECE_94 / PA VC ECE_94 [m/s]

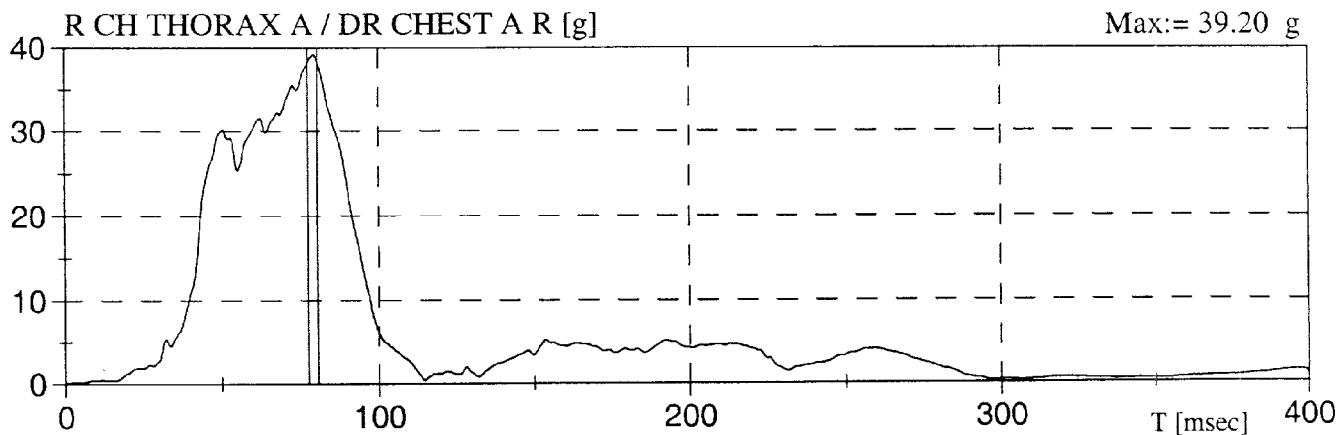
Const.: 229 Fact.: 1.3





CLIP 3ms *

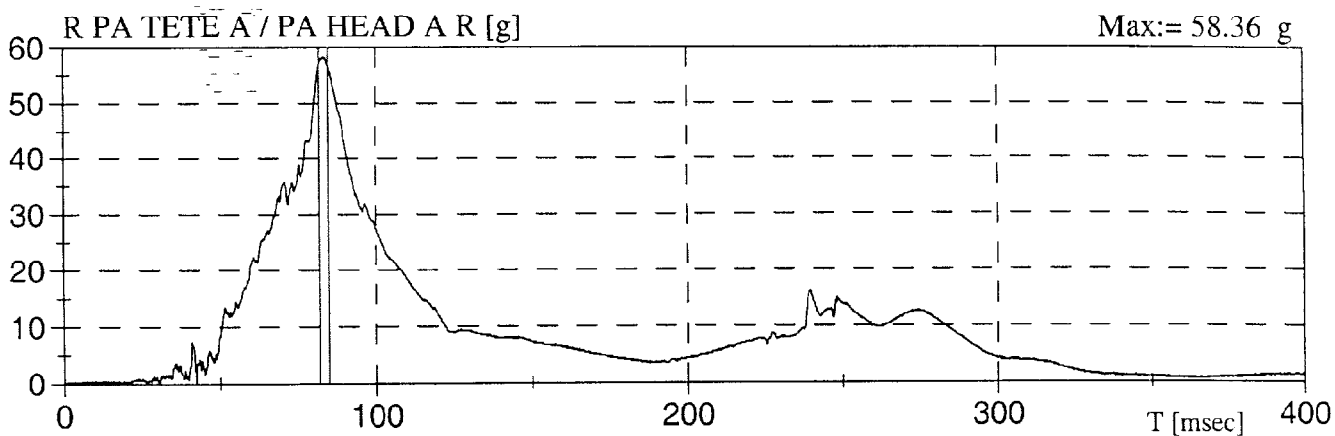
Acc. := 45.05 g	T1:= 74.4 ms	T2:= 77.4 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

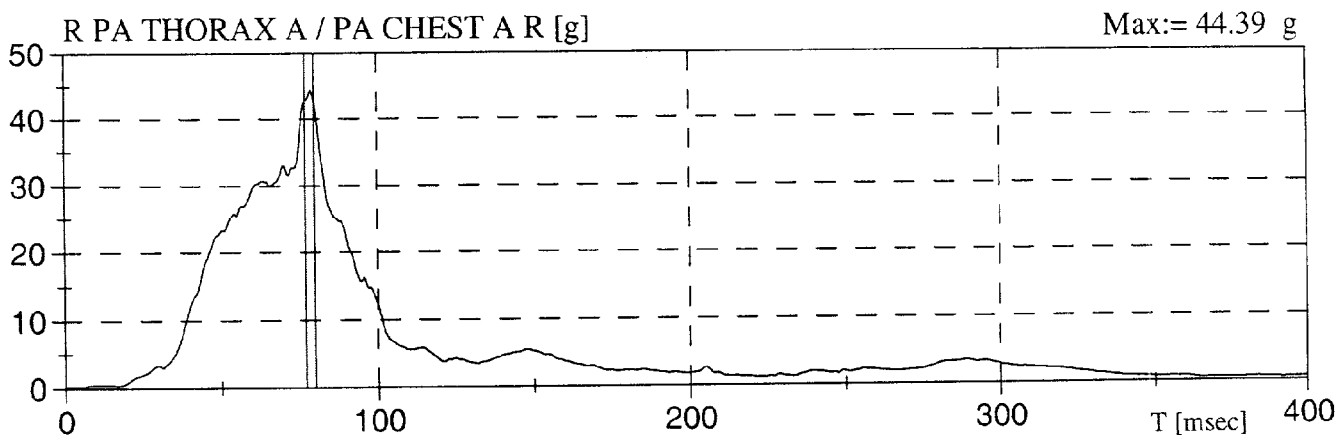
Acc. := 38.33 g	T1:= 77.5 ms	T2:= 80.5 ms
-----------------	--------------	--------------

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



CLIP 3ms *

Acc. := 56.62 g	T1:= 81.8 ms	T2:= 84.8 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

Acc. := 42.59 g	T1:= 76.9 ms	T2:= 79.9 ms
-----------------	--------------	--------------

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

INDEX DU TIBIA *

TIBIA INDEX *

TI Chauffeur / Driver

 $M_c := 225 \text{ N-m}$
 $F_c := 35.9 \text{ kN}$

TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.694	0.937
BAS / LOWER	0.208	0.270

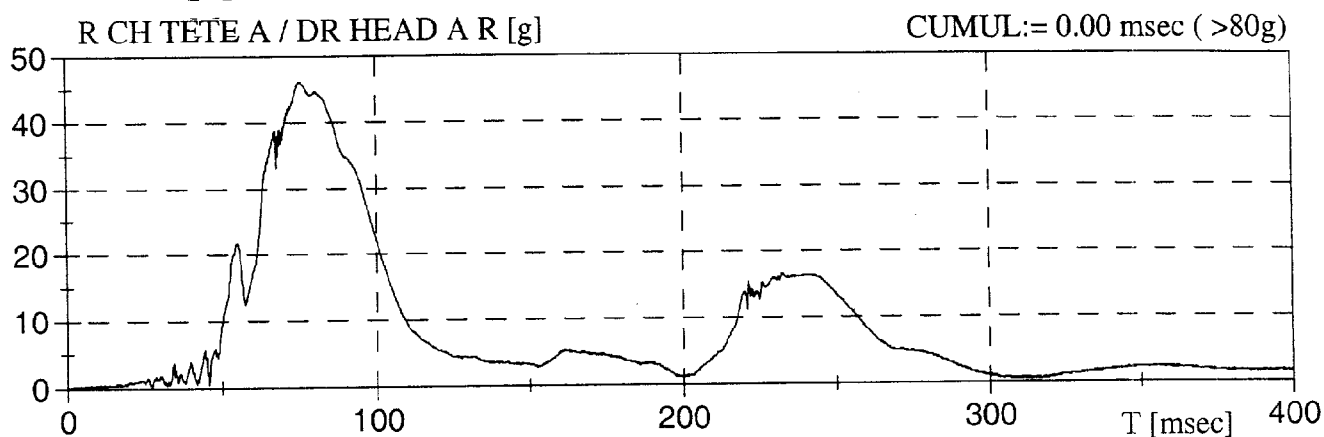
TI Passager / Passenger

 $M_c := 225 \text{ N-m}$
 $F_c := 35.9 \text{ kN}$

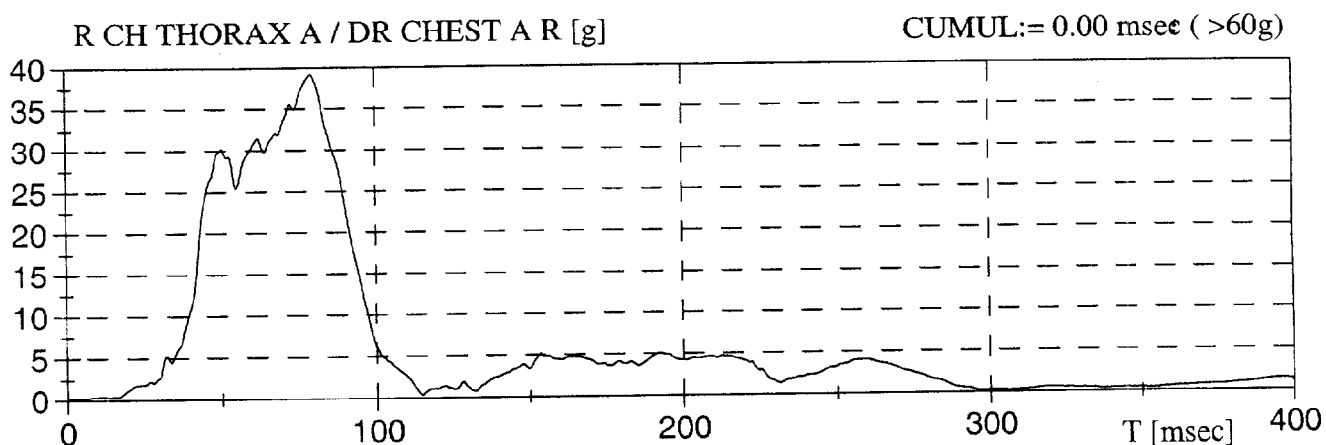
TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.493	0.414
BAS / LOWER	0.195	0.169

* Selon / According To: SAE J1727 AUG 96

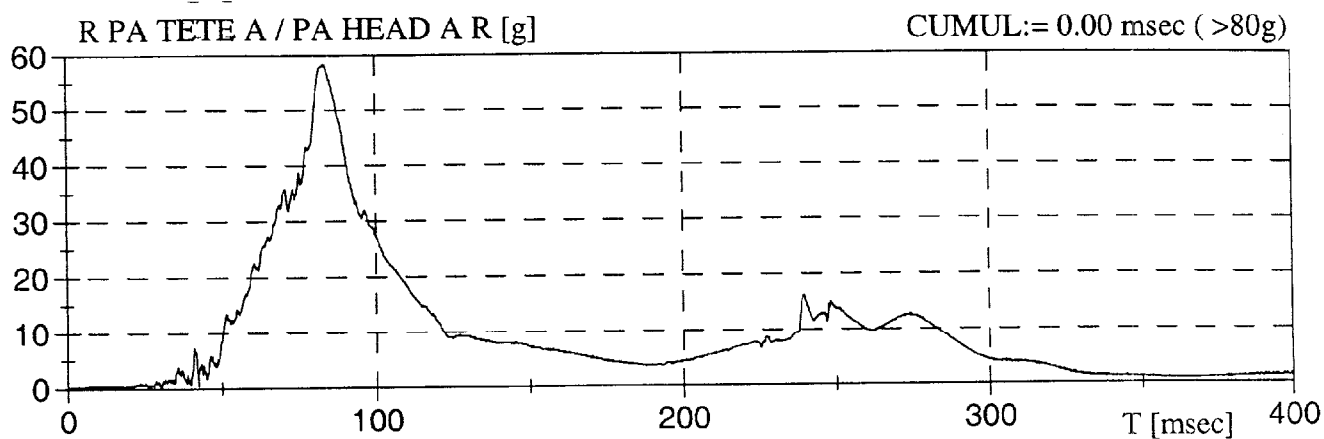
ACCÉLÉRATION DE LA TÊTE >80 g / HEAD ACCELERATION > 80 g



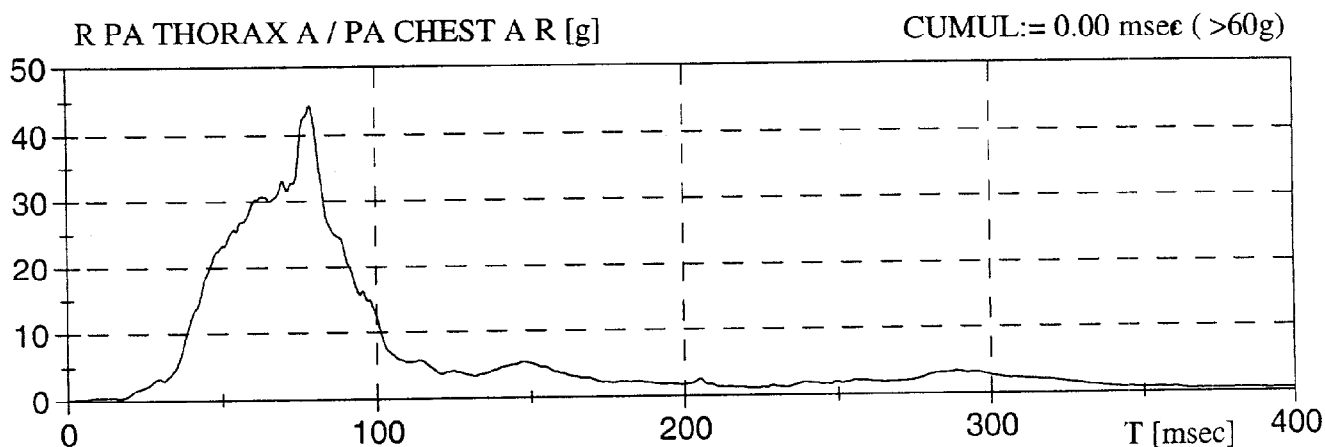
ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g

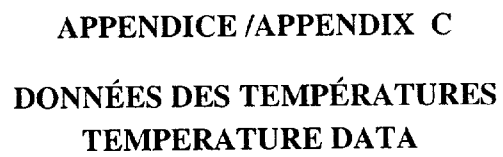


ACCÉLÉRATION DE LA TÊTE >80 g / HEAD ACCELERATION > 80 g

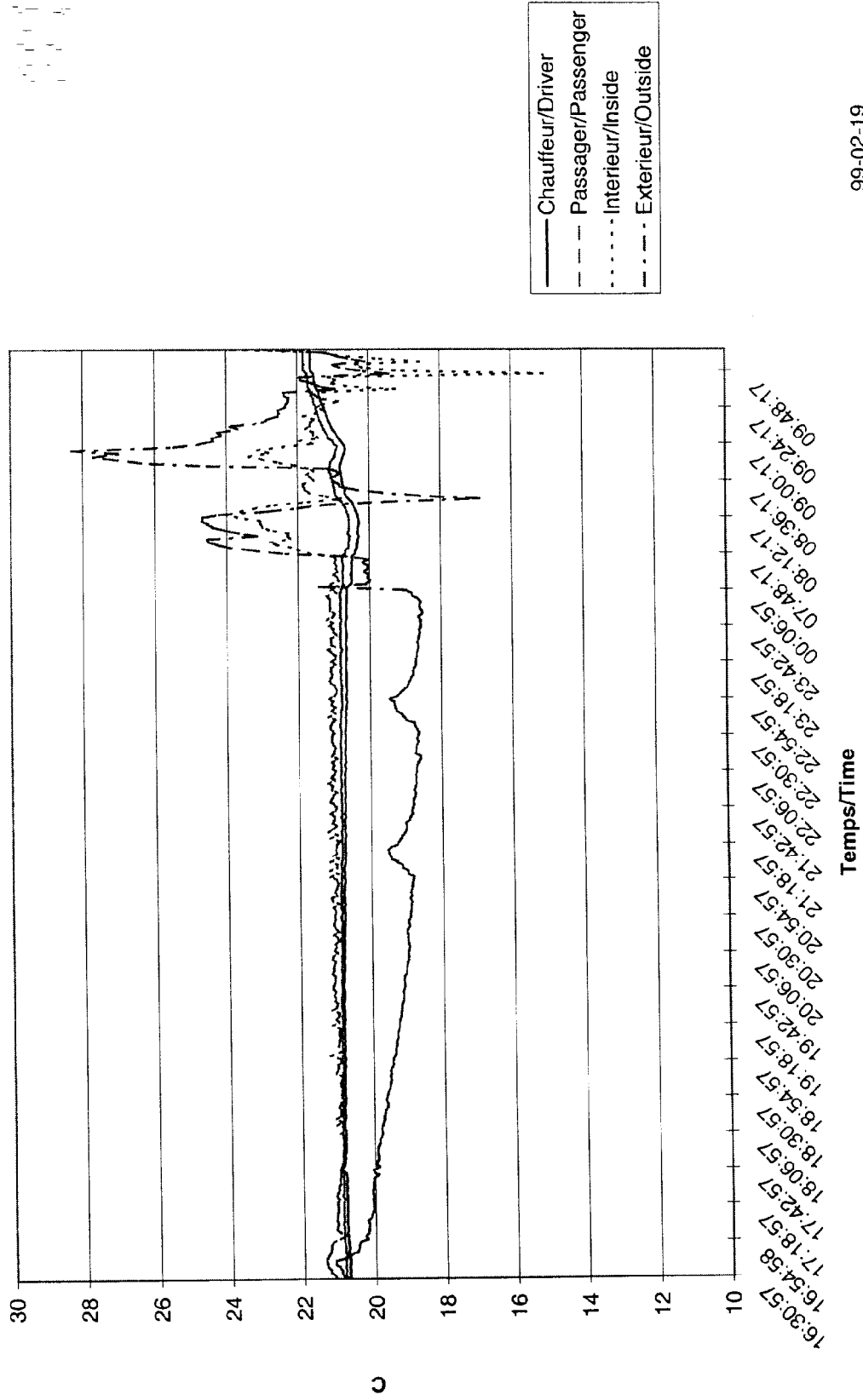


ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g





Temperature TC99-107



99-02-19