

V3087

RAPPORT D'ESSAI - TEST REPORT

**COLLISION FRONTALE DE RECHERCHE
RESEARCH FRONTAL IMPACT**

VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE TOYOTA SIENNA 1999 TC # 99-144

**ESSAIS DE RECHERCHE CONJOINTS TC/NHTSA SUR
LES SACS GONFLABLES FRONTAUX
JOINT TC/NHTSA FRONTAL AIRBAG RESEARCH TESTS**

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 00-013**

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 00-013**

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	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Année du modèle - Model Year 1999	Fabricant - Manufacturer TOYOTA MOTOR MANUFACTURING KENTUCKY INC.	Modèle - Model Sienna
Type de carrosserie - Body Style VTUM / MPV	Boîte de vitesse - Transmission Type Automatique / Automatic	Moteur - Engine 3.0 l
Date de fabrication - Date of Manufacture 02/99	Cylindres - Cylinders 6 cyl.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. 4T3GF19C3XU130697
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 15 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 7	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN9-780
PNBV - GVWR 2380 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 1236 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 1236 kg

CONFIGURATION D'ESSAI - TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type		Vitesse d'impact** Impact velocity**		Angle d'impact Impact angle		Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass	
Véh. vs barrière fixe - Veh. vs fixed barrier		47.2 km/h		0 °		2024.8 kg	
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) <u>N/A</u> ☒			
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		POSITION		DESCRIPTION		POSITION	
☒ 50%	☐	avancée / near		☒ 50%	☐	avancée / near	
☐ 5%	☒	mi-course / mid-travel		☐ 5%	☒	mi-course / mid-travel	
☐ autre / other	☐	autre / other		☐ autre / other	☐	autre / other	
Description du mannequin (Passager arrière gauche) Dummy description (Left Rear Passenger)				Description du mannequin (Passager arrière droit) Dummy description (Right Rear Passenger)			
☐ 50%	☐	N/A		☒ 50%	☐	N/A	
☐ 5%	☐	18 mois		☐ 5%	☐	18 mois	
☒ 9 mois	☐	3 ans		☐ 9 mois	☐	3 ans	
		6 ans				6 ans	

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

Ce véhicule est équipé de prétensionneurs des ceintures de sécurité avant. / This vehicle is equipped with front belt tensioners.

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity	Masse des bagages - Cargo Load	Type de sièges - Type of seats			Types de dossiers - Type of seat back		
Non affiché / Not posted	136 kg		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 2 Arrière - Rear 2+3 Total 7		Baquet Bucket	☒	☐	Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back	☐	☒
Pression à froid - Cold Tire Pressure					Dimension - Size		
Avant - Front 240 kPa		Arrière - Rear 240 kPa		Secours - Spare N/A	P205/70R15		

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 : 99-06-11
Vérifié par : Verified by : Alain Bussièrès	Date : 99-06-11
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date : 99-06-11
Rapport accepté par le client : Report accepted by the client :	Date :

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

PREMIÈRE PESÉE : VÉHICULE TEL QUE LIVRÉ (AVEC LIQUIDES AU MAXIMUM)
FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front 519.8 kg	Avant droit - Right front 510.8 kg	Masse avant totale - Total front weight 1030.6 kg
Arrière gauche - Left rear 358.8 kg	Arrière droit - Right rear 358.0 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 716.8 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 878.6 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 868.8 kg	Masse totale - Total weight 1747.4 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI
THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

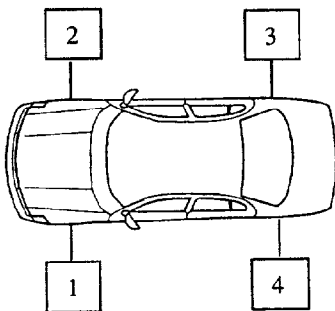
Avant gauche - Left front 565.9 kg	Avant droit - Right front 549.2 kg	Masse avant totale - Total front weight 1115.1 kg
Arrière gauche - Left rear 459.6 kg	Arrière droit - Right rear 450.1 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 909.7 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 1025.5 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 999.3 kg	Masse totale - Total weight 2024.8 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

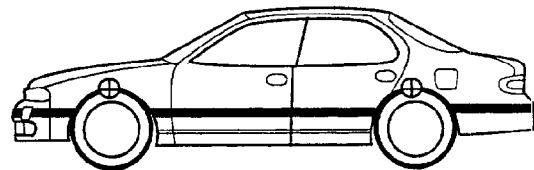
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude chargé Attitude loaded	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	754 mm	734 mm	734 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	755 mm	740 mm	742 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	767 mm	726 mm	727 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	763 mm	722 mm	722 mm

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

Vue de plan / Plan view



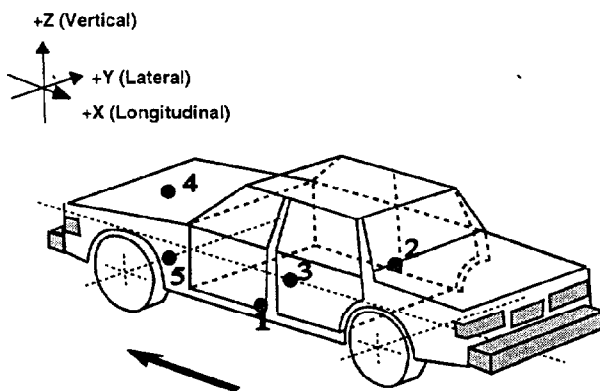
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Mesure points

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS



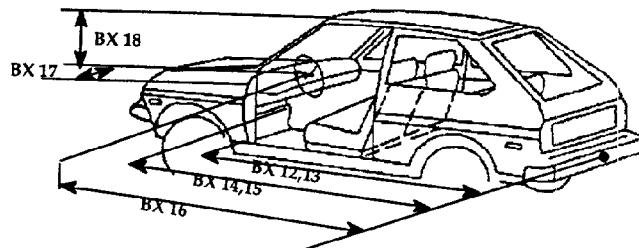
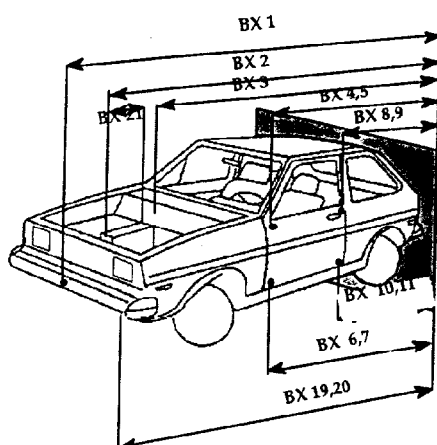
Direction de l'impact du véhicule d'essai
Test Vehicle Impact Direction

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 (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2496	-595	421
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2507	660	417
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2249	-6	387
#4	Le dessus du moteur Top of engine	586	67	811
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	610	273	182

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	4902	4553	12	3504	3509
2	4324	4178	13	3497	3497
3	3814	3796	14	3699	3624
4	3485	3488	15	3716	3693
5	3522	3527	16	3077	3086
6	3487	3492	17	386	377
7	3505	3510	18	532	521
8	2412	2413	19	4760	4414
9	2382	2387	20	4756	4404
10	2399	2402	21	317	326
11	2379	2382			

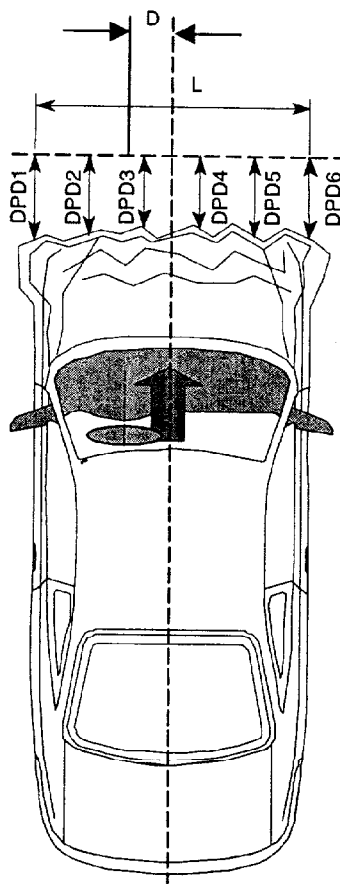
Mesures en mm / Measurements in mm

- * 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	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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
232	529
60	418
7	398
6	383
59	410
222	486
	1600
	0

Mesures en mm / Measurements in mm

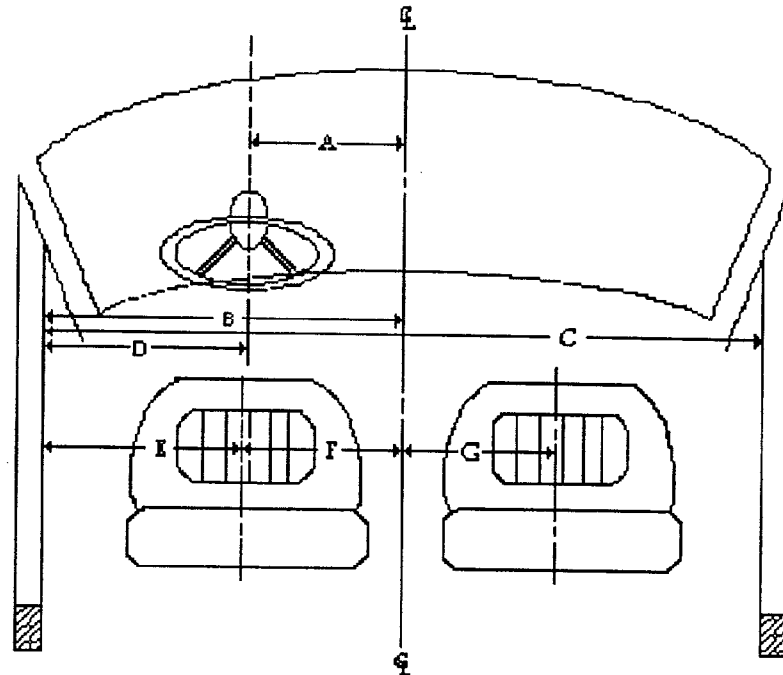
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

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	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

**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 vehicle	390	E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	467
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	866	F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	399
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1728	G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	405
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	476			

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 (5 crans). Appuie-tête ajustable. Volant ajustable. Coussin du siège conducteur ajustable en hauteur.

Seats with conventionnal fore/aft adjustment. Adjustable seat back. Adjustable upper torso belt (5 notches). Adjustable headrest. Adjustable steering wheel. Height adjustable driver seat cushion.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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

103 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

102 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	24.4 deg.	24.7 deg.	25.0 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	10.5 deg.	10.7 deg.	10.6 deg.
Angle du pied Foot angle			
gauche / left	106 deg.	110 deg.	108 deg.
droit / right	119 deg.	120 deg.	120 deg.
Angle du genou Knee angle			
gauche / left	118 deg.	118 deg.	119 deg.
droit / right	119 deg.	120 deg.	120 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score			
gauche / left	37 mm / 0 mm	36 mm / 0 mm	37 mm / 0 mm
droit / right	42 mm / 0 mm	41 mm / 0 mm	44 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	140 mm / - *	138 mm / - *	134 mm / - *
Clavicule	103 mm / 0 mm	100 mm / 0 mm	98 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.

Siège à la position mi-course. Ceinture baudrier à la mi-hauteur. Coussin du siège à la mi-hauteur.
Seat at mid-travel position. Upper torso belt at mid-height position. Seat cushion at mid-height position.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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

106 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

102 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	24.5 deg.	23.0 deg.	22.9 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	13.8 deg.	12.9 deg.	13.9 deg.
Angle du pied Foot angle			
gauche / left	120 deg.	121 deg.	122 deg.
droit / right	100 deg.	103 deg.	110 deg.
Angle du genou Knee angle			
gauche / left	106 deg.	110 deg.	106 deg.
droit / right	111 deg.	114 deg.	110 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score			
gauche / left	37 mm / 0 mm	40 mm / 1 mm	41 mm / 1 mm
droit / right	36 mm / 0 mm	38 mm / 0 mm	38 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	134 mm / - *	136 mm / - *	130 mm / - *
Clavicule	97 mm / 0 mm	99 mm / 0 mm	96 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.

Siège à la position mi-course. Ceinture baudrier à la mi-hauteur. Coussin du siège à la mi-hauteur.
Seat at mid-travel position. Upper torso belt at mid-height position. Seat cushion at mid-height position.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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 *	9 de/of 16 crans/notches			9 de/of 16 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	2481	-846	847	2483	841	847			
Point-H / H-Point	2129	-477	687	2132	489	706			
Rotule / Knee joint	1722	-622	835	1715	629	816			

* 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 %

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	165 mm	102 mm	
Espacement du genou droit Right knee spacing	208 mm	67 mm	
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	380 mm	166 mm	
Angle du dossier du "3-D" Back pan angle	18 deg	19 deg	
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	20 deg	14 deg	
Angle du genou gauche Left knee angle	102 deg	115 deg	
Angle du genou droit Right knee angle	106 deg	115 deg	
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	77 deg	90 deg	
Angle de la cheville droite Right ankle angle	88 deg	91 deg	

Remarques – Comments : Sièges du conducteur et du passager à la position mi-course. Siège du conducteur au plus bas.
Driver and passenger seats at mid-travel position. Driver's seat at the lowest 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	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Conducteur/Driver : HYBRID III 50 % Male		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :	23.0°						
Angle transversal - Transversal angle :	0.2°						
Angle de la tête - Head angle :	0.4°						
Seuil de porte - Door sill :	0.4°						
Angle du coussin - Skew angle :	0°						
Passager avant/Front Passenger: HYBRID III 50 % Male							
Angle du pelvis - Pelvic angle :	24.2°	Conducteur / Driver			Passager / Passenger		
Angle transversal - Transversal angle :	0.2°						
Angle de la tête - Head angle :	0.3°						
Seuil de porte - Door sill :	0.5°						
Angle du coussin - Skew angle :	0°						
		Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
		9 de 16 crans/notches			9 de 16 crans/notches		
		- crans/notches			- crans/notches		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Fenêtre à fenêtre / Window to window :			1728			1728	
Centre du véhicule / Vehicle center :			0			0	
Seuil de la portière au centre du loquet / Door sill to latch center :			357			359	
Centre du volant / Steering wheel center :		1825	-390	1044			
Mouvement du lacet / Yaw movement :		0			0		
Cible de tête / Head target :		2248	-466	1339	2253	475	1351
Point-H / H-Point :		2121	-584	686	2123	598	703
Rotule / Knee joint :		1742	-556	814	1735	526	789

Remarques – Comments : Sièges du conducteur et du passager à la position mi-course. Ceinture baudrier à la mi-hauteur.
Coussin du siège conducteur à la position la plus basse. Appuie-tête à la position la plus basse.
Volant à la mi-hauteur.
Driver and passenger seats at mid-travel position. Upper torso belt at mid-height position.
Driver's seat cushion at the lowest position. Headrest at the lowest position. Steering wheel at mid-height position.

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	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Passager arrière gauche : Rear left passenger :		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle : Angle transversal - Transversal angle : Angle de la tête - Head angle : Angle du coussin - Skew angle :		Passager arrière gauche Rear left passenger			Passager arrière droit Rear right passenger		
		Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
		N/A crans/notches			N/A crans/notches		
Passager arrière droit : Rear right passenger :		Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
		N/A crans/notches			N/A crans/notches		
Angle du pelvis - Pelvic angle : Angle transversal - Transversal angle : Angle de la tête - Head angle : Angle du coussin - Skew angle :		X	Y	Z	X	Y	Z
Mouvement du lacet / Yaw movement :							
Cible de tête / Head target :		2826	-414	1068			
Point-H / H-Point :							
Rotule / Knee joint :							

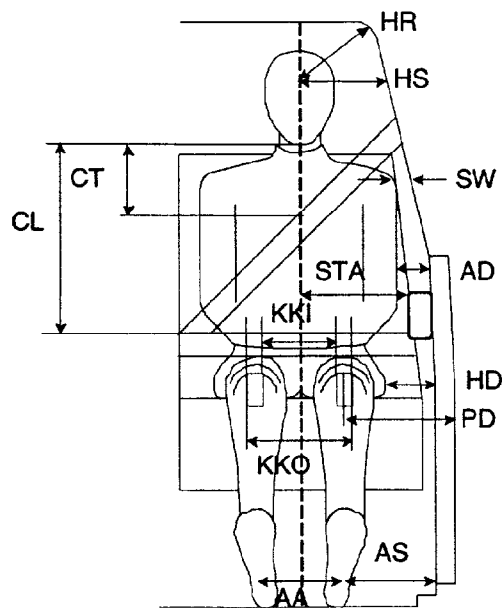
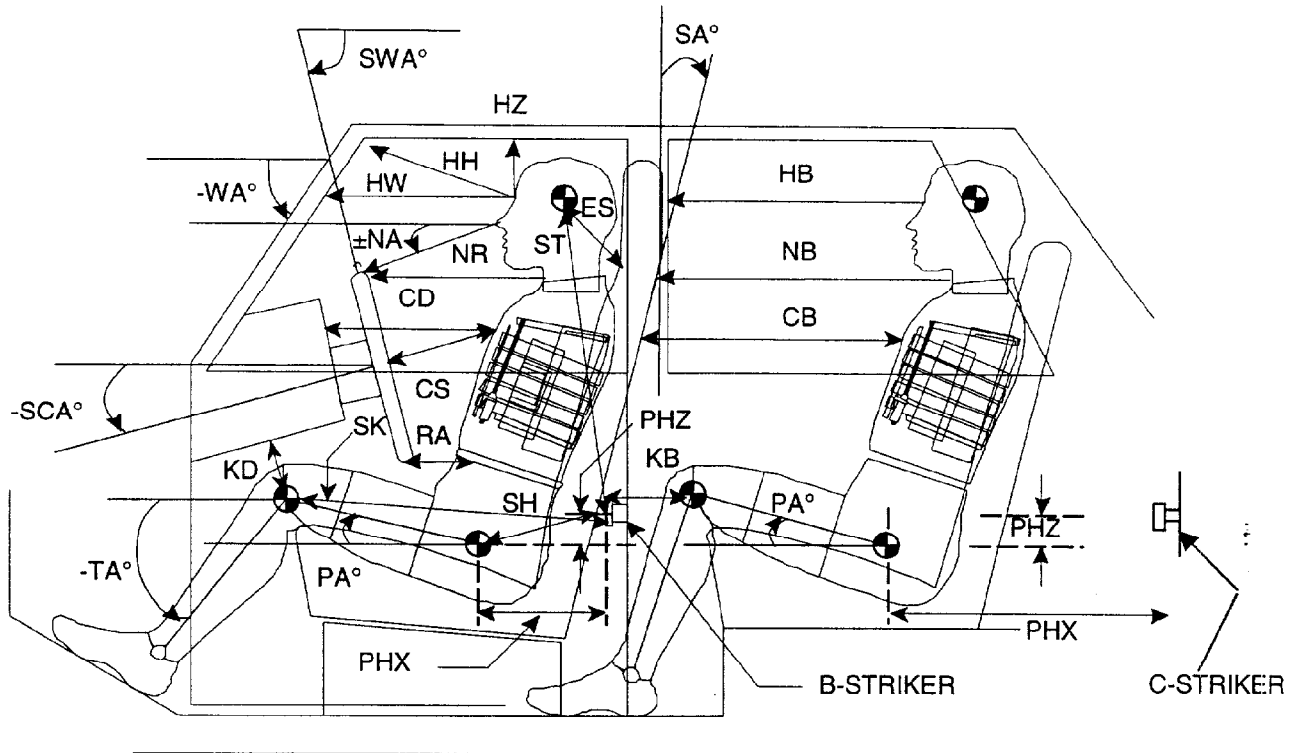
Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.

Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

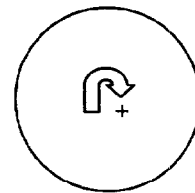
Passager arrière gauche : Rear left passenger :	Enfant 9 mois P-¾ de TNO, assis dans un siège pour bébé faisant face vers l'arrière. 9 month child P-¾ of TNO, seated in a child's car seat facing rear.	
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	Century
	Modèle du siège : Seat model :	Assura
	No. de modèle du siège : Seat model number :	4552NTB
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	99-03-10

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



référence :



Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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	395	260		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate) Extérieur / Extérieur	KKI	208	128		
	KKO	348	268		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	97	170		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	65	60		
	KDR	75	60		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		480		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	290			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	680	665		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	375	372		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	400			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	260	242		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	277	278		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	403	400		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	105	140		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	335	325		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	220	255		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	165	147		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	130	120		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	475	631		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	163	155		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	170	170		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	280	260		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	544	554		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	175			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	740	750		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	394	388		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	355	360		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	150	145		

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	62.6°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-28.0°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-29.0°			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-32.0°	-38.0°		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-34.0°	-38.0°		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	23.0°	24.2°		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-13.0°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	17.0°	20.0°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	64.7°	65.5°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-2.6°	-4.4°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-24.1°	-21.8°		

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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	2129	-476	688
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2129	-477	687
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1722	-622	835
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1505	-576	478
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1476	-554	355
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1339	-618	507
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		-390	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2230	-559	1030
PRS / SRP	2229	-477	688
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		-399/-399/-399	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline(front/mid/rear)		-398/-399/-399	
Hauteur Point "H" - H-Point height (H30 = Z _{H-POINT} - Z _{AHP})		332	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		100	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		17.5°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		0°	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)		377	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

Hybrid III 50% mâle (Conducteur) / Hybrid III 50% male (driver)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front scat bolt, outboard	1892	-631	355
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre	1727	-395	1214
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre	1900	-373	877
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre	1810	-580	1034
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre	1820	-203	1058
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre	1753	-396	1087
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre	1843	-388	1012
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre	1838	-382	937
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		100	
Angle de dossier du siège - Seat back angle (deg)		17.0°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 65		D/R : 75
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		485	

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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% mâle (Conducteur) / Hybrid III 50% male (driver)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2248	-466	1339
Base du nez - Glabella (root of nose)	2161	-395	1353
Menton - Chin (bottom)	2156	-393	1237
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2175	-394	1226
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2123	-402	1046
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2092	-396	931
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2275	-583	1089
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2274	-205	1075
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2092	-617	899
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2101	-145	877
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1874	-597	1025
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1892	-200	1024
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2190	-556	732
Boulon du genou gauche, côté gauche - Knee bolt, left leg, left side	1745	-553	814
Boulon de la cheville gauche, côté gauche - Ankle bolt, left leg, left side	1509	-561	557
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1337	-627	521
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1738	-287	798
Boulon du genou droit, côté gauche - Knee bolt, right leg, left side	1735	-301	804
Boulon de la cheville droite, côté gauche - Ankle bolt, right leg, left side	1507	-240	573
Point du talon droit - Heel point, right leg	1457	-244	360
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1309	-266	530
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		278	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

Remarques – Comments :

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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	2132	489	705
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2132	489	706
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1715	629	816
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1458	465	485
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1444	449	356
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1286	492	498
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2252	566	1042
PRS / SRP	2234	488	704
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		403/405/405	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline (front/mid/rear)		404/402/403	
Hauteur Point "H" - H-Point height ($H_{30} = Z_{H-POINT} - Z_{AHP}$)		350	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		105	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		19.0°	
Angle du coussin du siège - Skew angle		0°	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

Hybrid III 50% mâle (Passager) / Hybrid III 50% male (passenger)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1893	635	356
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		105	
Angle dossier du siège - Seat back angle		20.0°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 60 D/R : 60		
Menton au tableau de bord - Chin to dash		590	

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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:

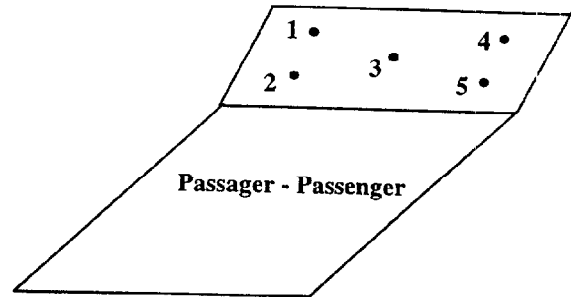
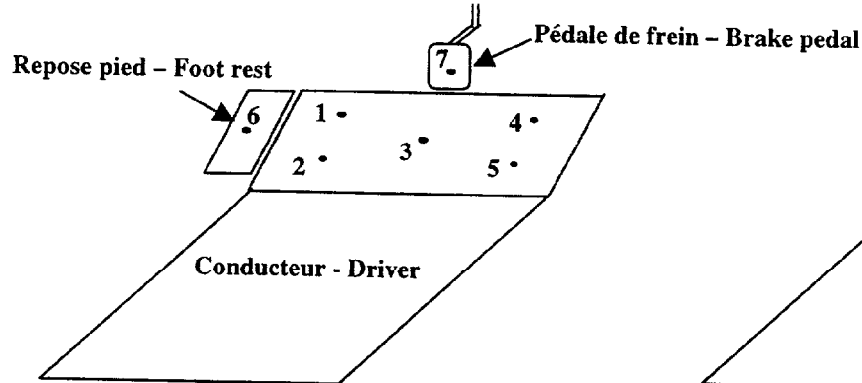
Hybrid III 50% mâle (Passager) / Hybrid III 50% male (passenger)

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2253	475	1351
Base du nez - Glabella (root of nose)	2164	399	1367
Menton - Chin (bottom)	2159	400	1249
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2177	401	1240
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2124	396	1053
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2096	404	944
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2274	588	1087
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2273	215	1088
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2200	656	834
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2194	166	838
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1958	595	802
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1944	197	805
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2193	565	748
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, right side	1735	528	789
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, right side	1476	486	562
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1421	482	361
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1285	516	533
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg, right side	1730	335	789
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg, right side	1481	293	560
Point du talon droit - Heel point, right leg	1460	301	352
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1287	347	481
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		198	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

Remarques – Comments :

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

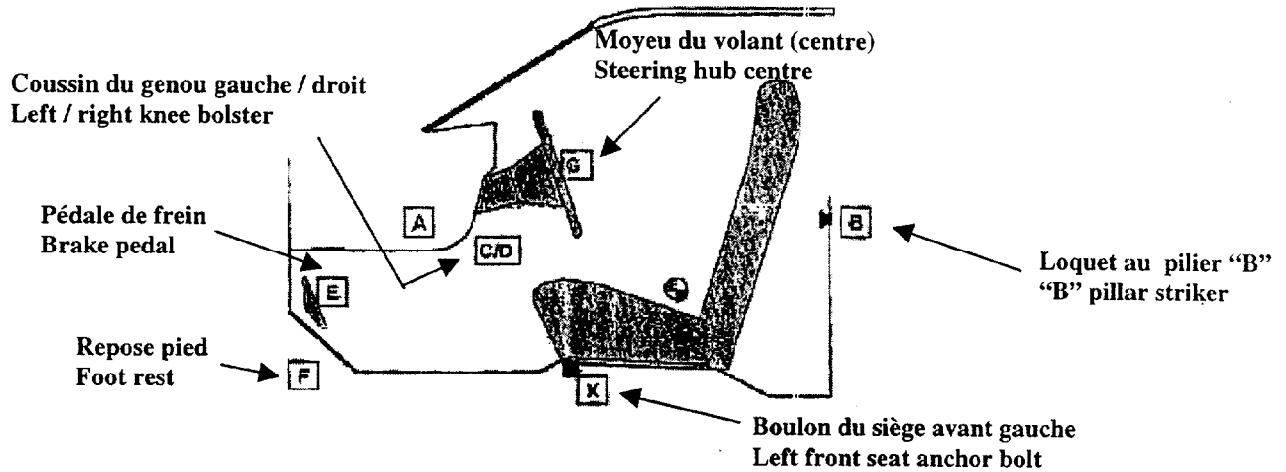


N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1206	1244
	y	-419	-404
	z	439	476
2	x	1325	1325
	y	-406	-409
	z	356	364
3	x	1266	1271
	y	-296	-298
	z	391	400
4	x	1204	1212
	y	-183	-186
	z	437	446
5	x	1324	1324
	y	-177	-180
	z	352	351
6	x	1382	1400
	y	-576	-580
	z	454	455
7	x	1356	1408
	y	-361	-353
	z	529	557

N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.	PRE-TEST	POST-TEST	Δ mm
1	x	1211	1229
	y	234	232
	z	427	435
2	x	1346	1353
	y	237	235
	z	338	334
3	x	1306	1324
	y	368	364
	z	363	371
4	x	1289	1320
	y	515	500
	z	439	453
5	x	1402	1405
	y	532	531
	z	358	356

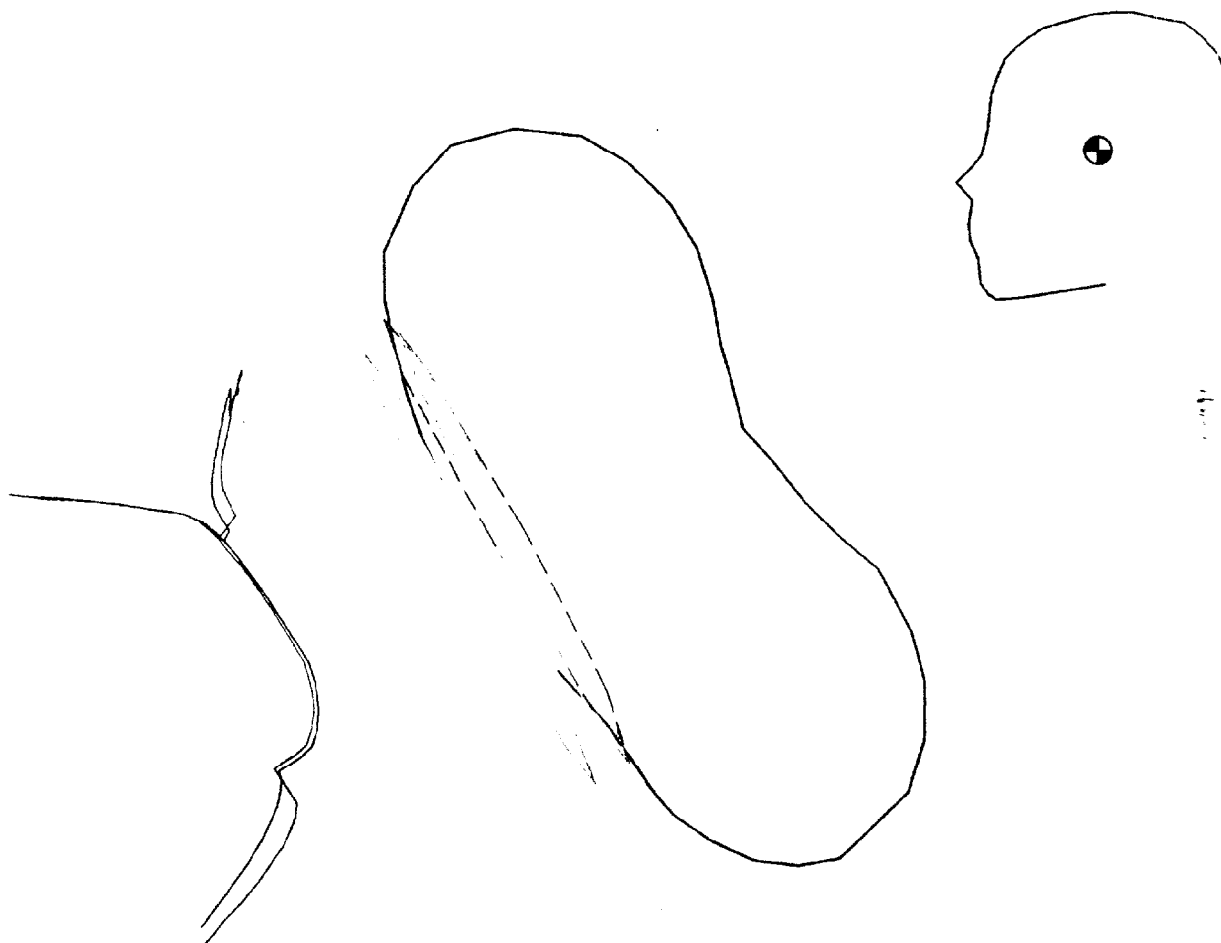
Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	1469	-842	1059	1464	-849	1059
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2481	-846	847	2479	-846	848
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1625	-514	883	1618	-518	890
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1631	-236	885	1600	-242	911
E	Pédale de frein Break pedal	1356	-361	529	1408	-353	557
F	Repose pied Foot rest	1382	-576	454	1400	-580	455
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (centre)	1843	-388	1012	1845	-398	1022
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	1892	-631	355	1893	-630	356



DASHBOARD / TABLEAU DE BORD
MODULE
STEERING WHEEL / VOLANT
AIRBAG / COUSSIN GONFLABLE

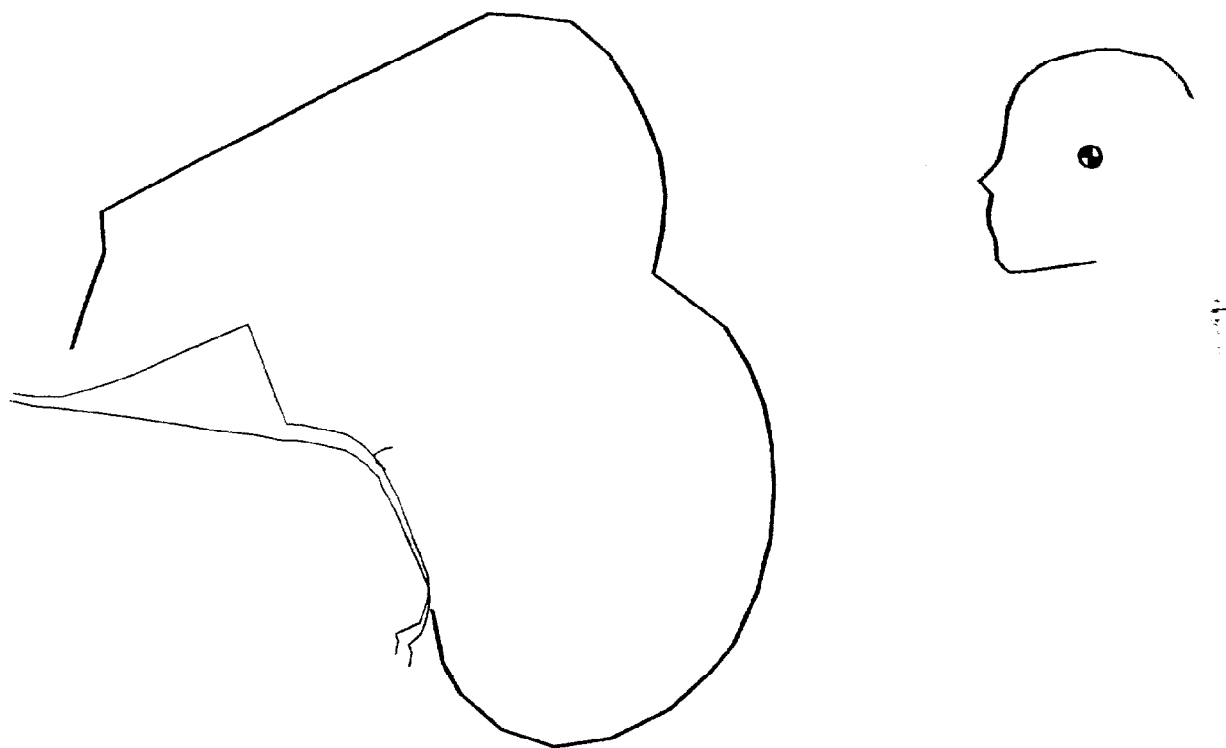
PRE-TEST	POST-TEST
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

No. TC. : 99-144

TOYOTA SIENNA

DRIVER'S SIDE / COTÉ CONDUCTEUR

Project / Projet : 99-6008



DASHBOARD / TABLEAU DE BORD MODULE STEERING WHEEL / VOLANT AIRBAG / COUSSIN GONFLABLE	PRE-TEST	POST-TEST	No. TC. : 99-144
	_____	_____	TOYOTA SIENNA
	_____	_____	PASSENGER'S SIDE / COTÉ PASSAGER
	_____	_____	Project / Projet : 99-6008

APPENDICE / APPENDIX A

PHOTOGRAPHIES DE L'ESSAI TEST PHOTOGRAPHS

Date de collision: Crash date:	1999-05-17	Véhicule: Vehicle:	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N°: T.C. No:	99-144
-----------------------------------	------------	-----------------------	--------------------	----------------------	--------



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 .

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

Date de collision Crash date:	1999-05-17	Véhicule Vehicle:	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No:	99-144
----------------------------------	------------	----------------------	--------------------	---------------------	--------

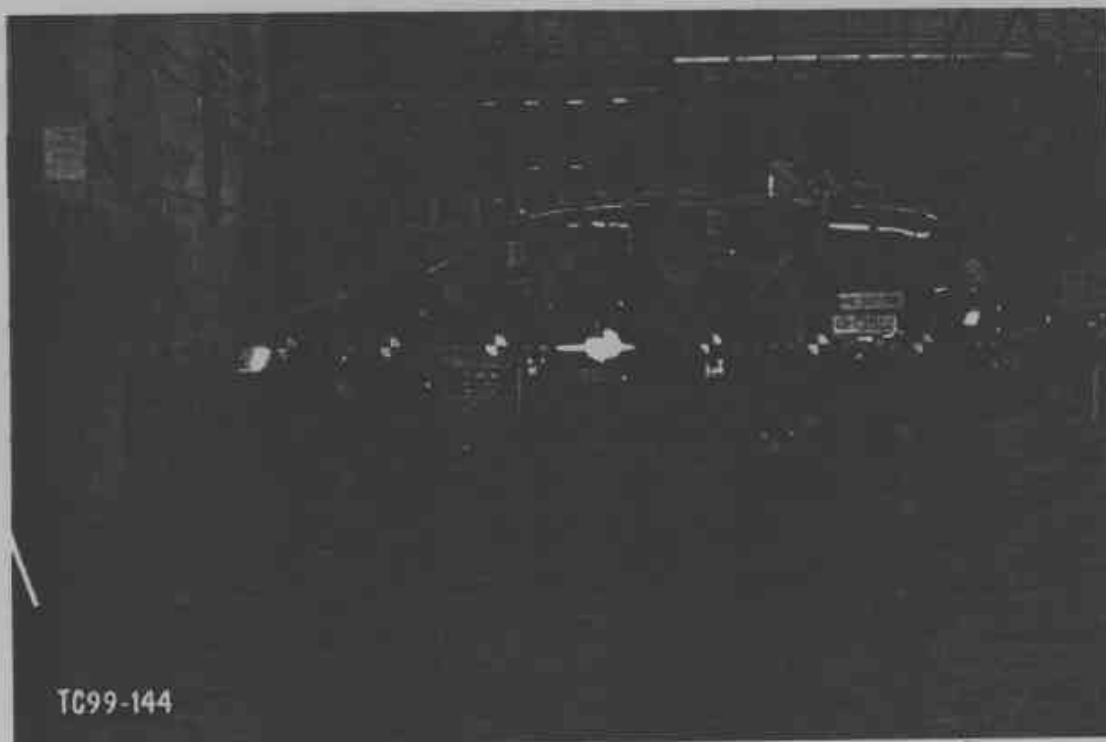


3. Vue $\frac{3}{4}$ avant du véhicule d'essai.
 $\frac{3}{4}$ front view of the test vehicle.

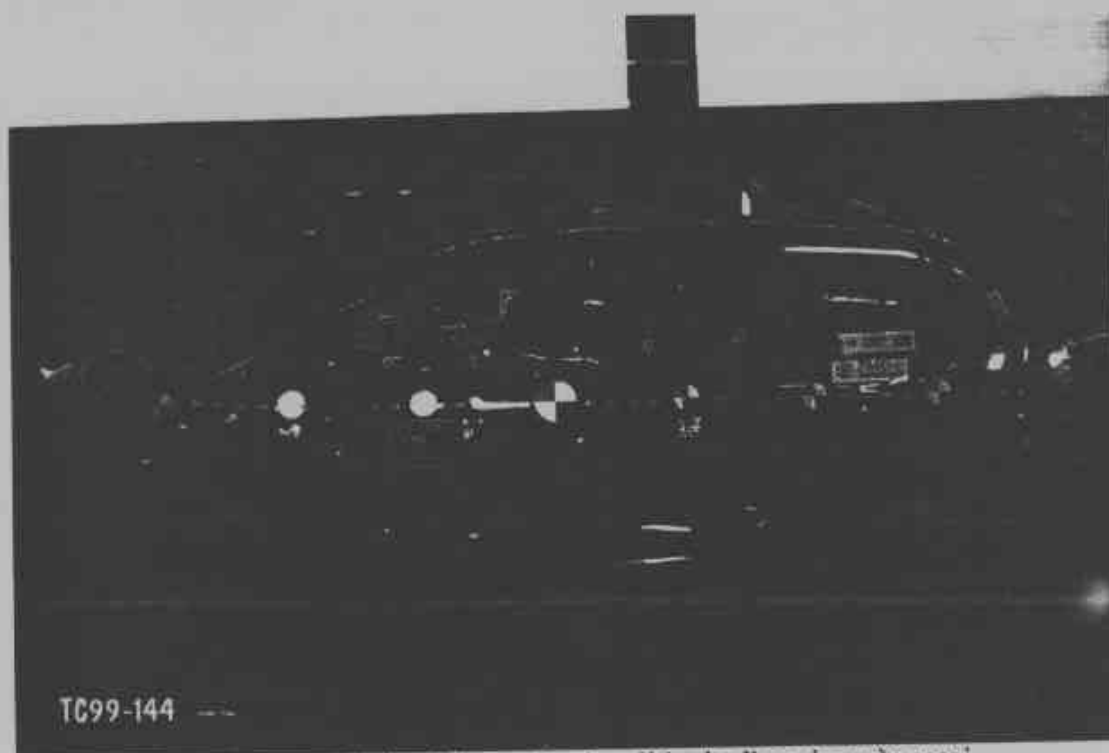


4. Vue $\frac{3}{4}$ arrière du véhicule d'essai.
 $\frac{3}{4}$ rear view of the test vehicle.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

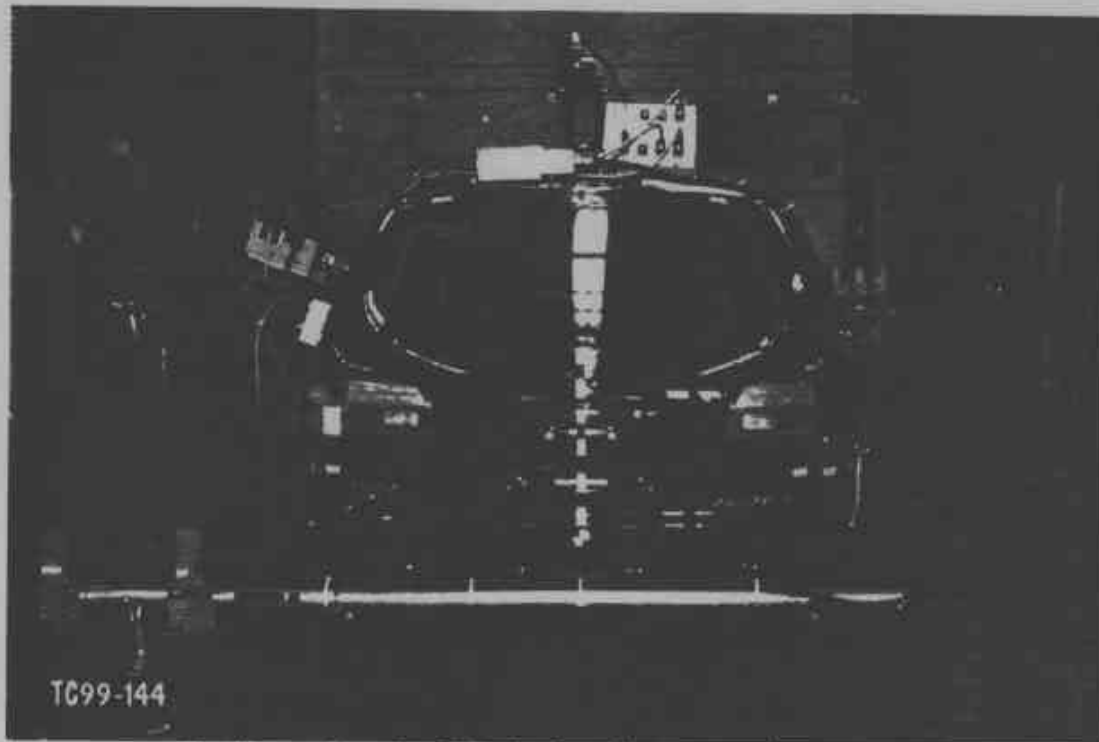


5. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, avant essai.
Left side view of the test vehicle, pre-test.

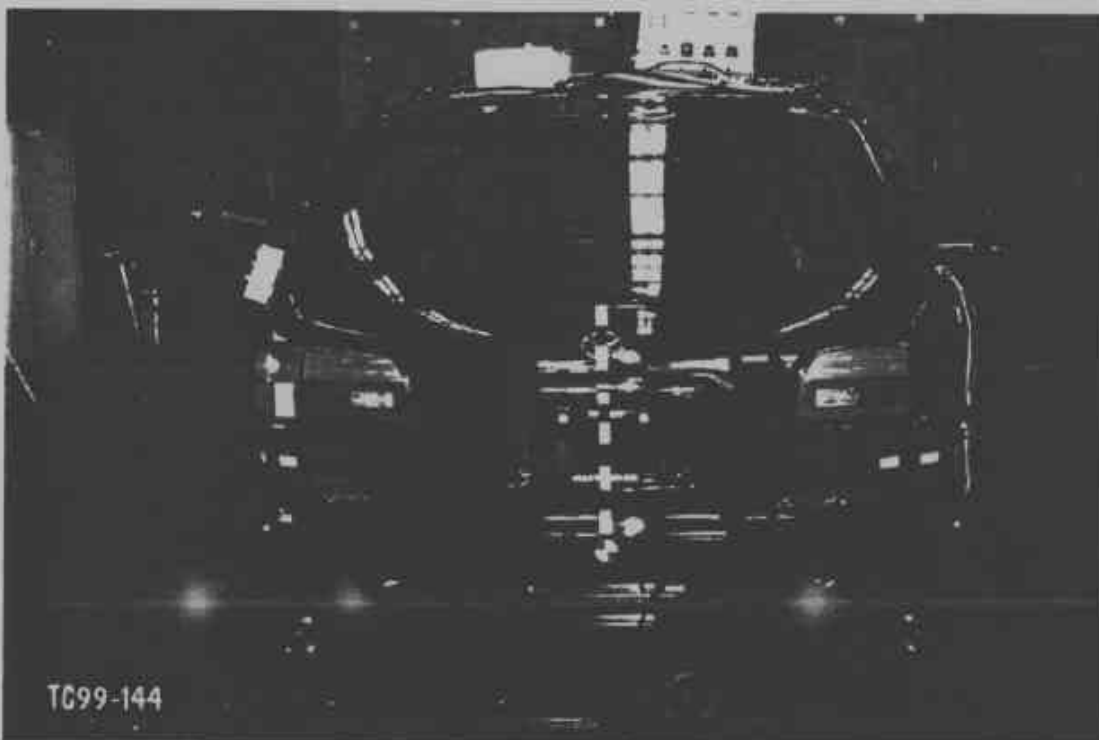


6. Vue générale côté gauche du véhicule d'essai, après essai.
Left side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------

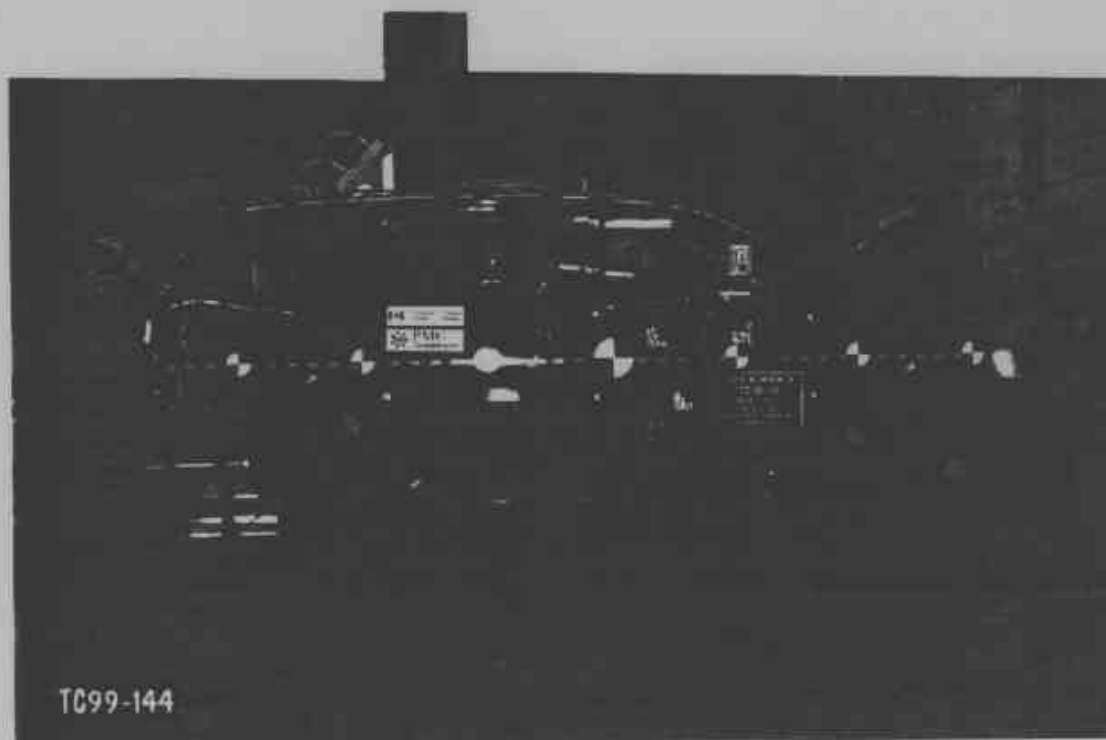


7. Vue arrière du véhicule d'essai, avant essai.
Rear view of the test vehicle, pre-test.

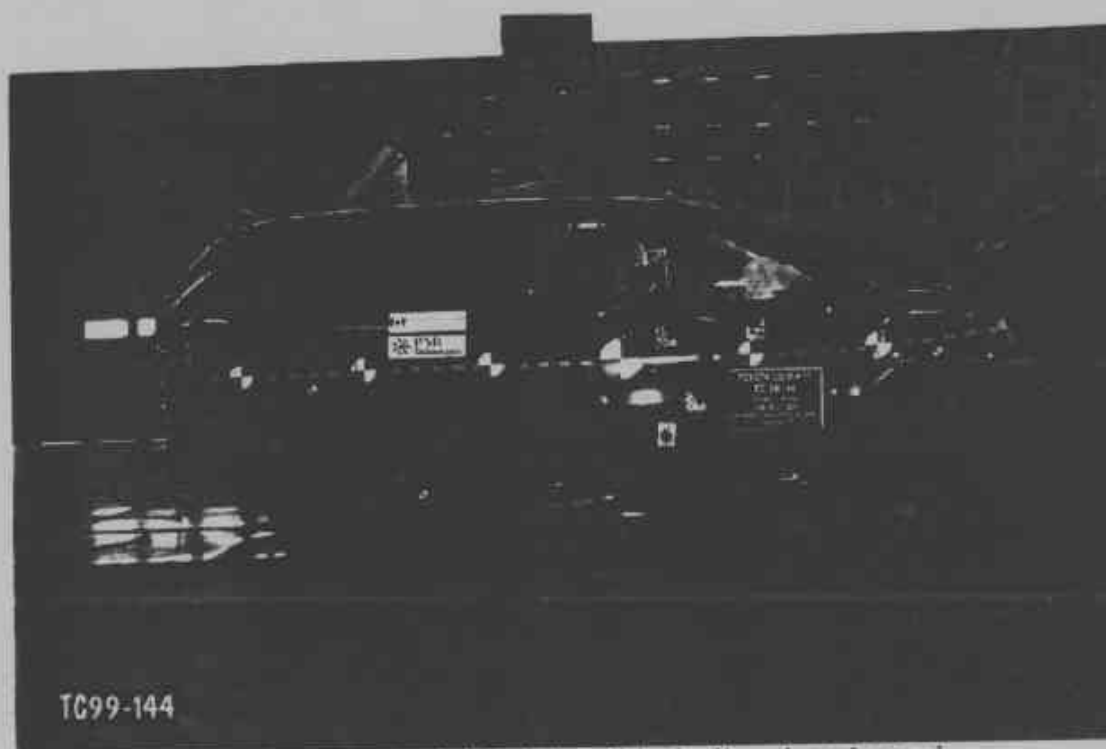


8. Vue arrière du véhicule d'essai, après essai.
Rear view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------



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

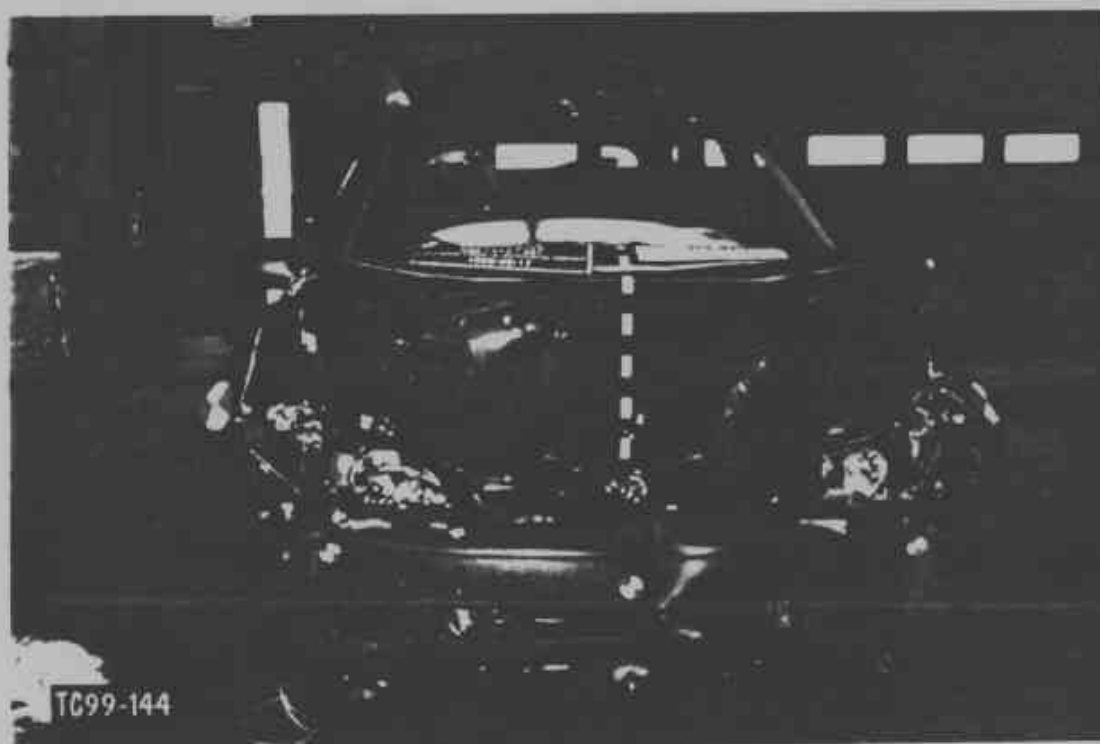


10. Vue générale côté droit du véhicule d'essai, après essai.
General right side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------

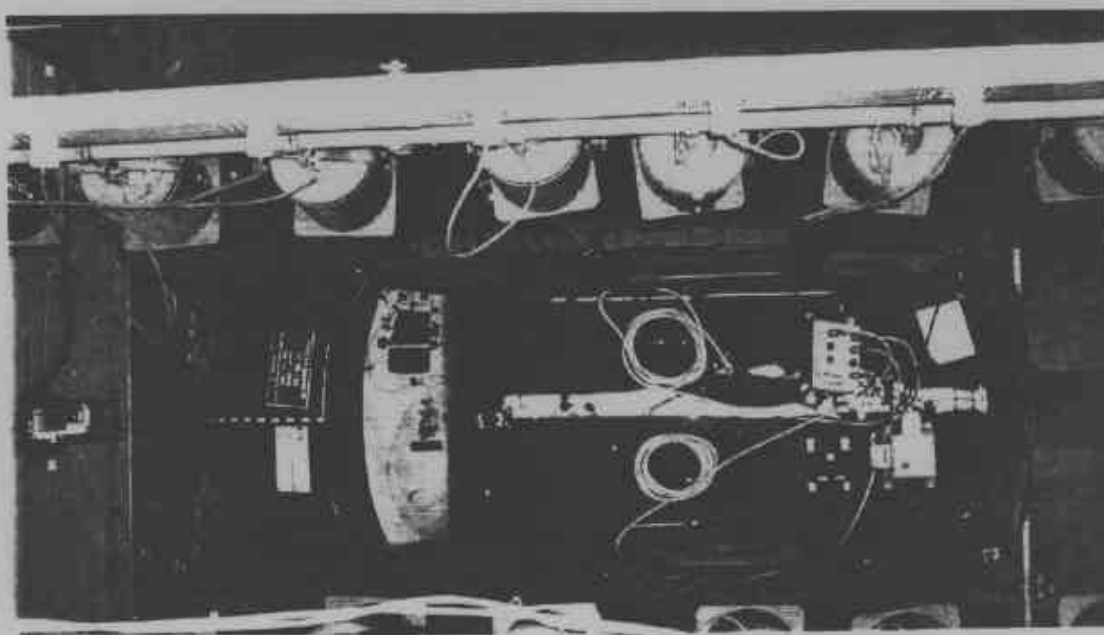


11. Vue avant du véhicule d'essai, avant essai.
 Front view of the test vehicle, pre-test.



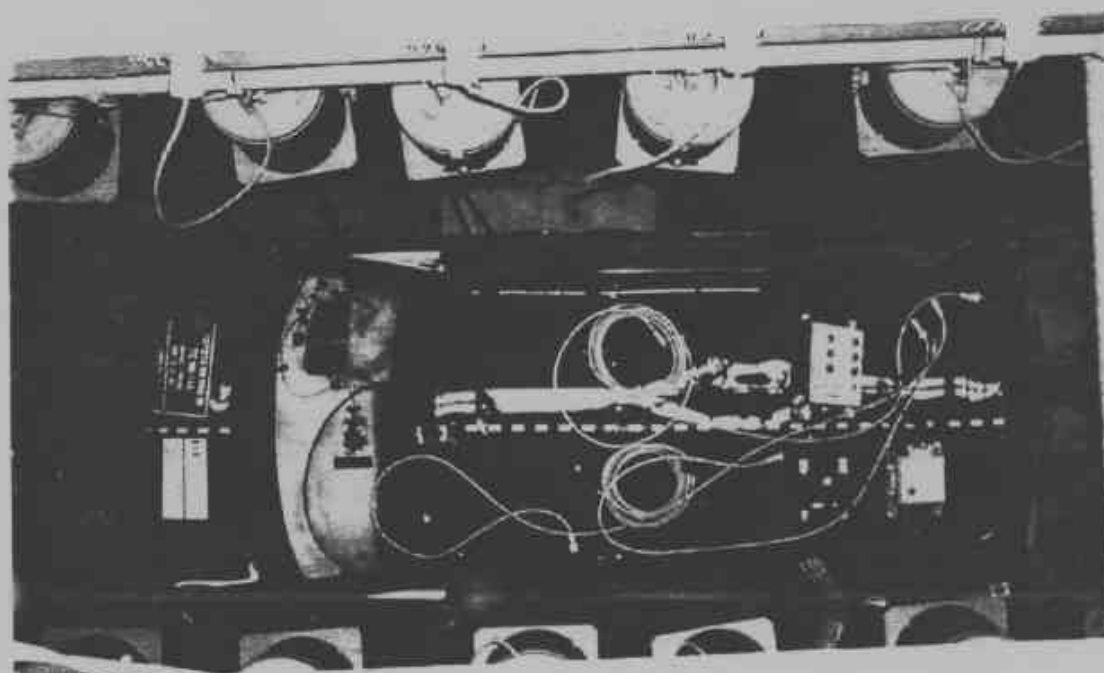
12. Vue avant du véhicule d'essai, après essai.
 Front view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-----------------	--------



TC99-144

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



TC99-144

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

Date de collision Crash date:	1999-05-17	Véhicule Vehicle:	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No:	99-144
----------------------------------	------------	----------------------	--------------------	---------------------	--------

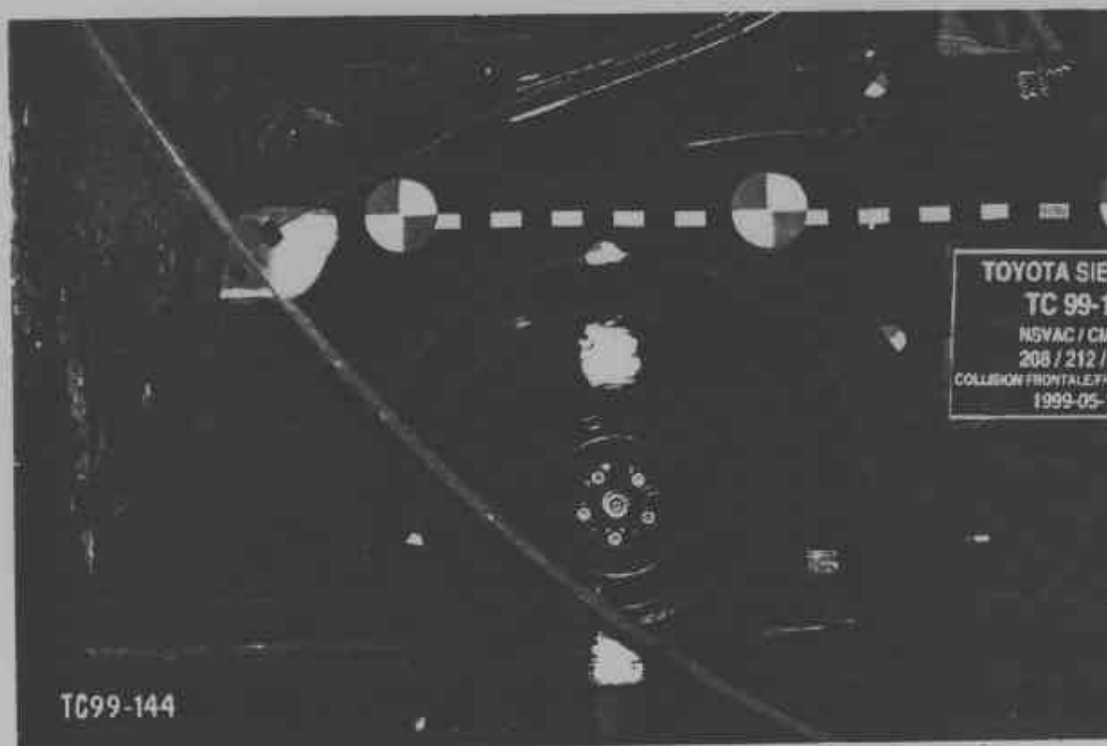


15. Vue de plan du devant du véhicule d'essai, avant essai.
Over view of the front part of the test vehicle, pre-test.

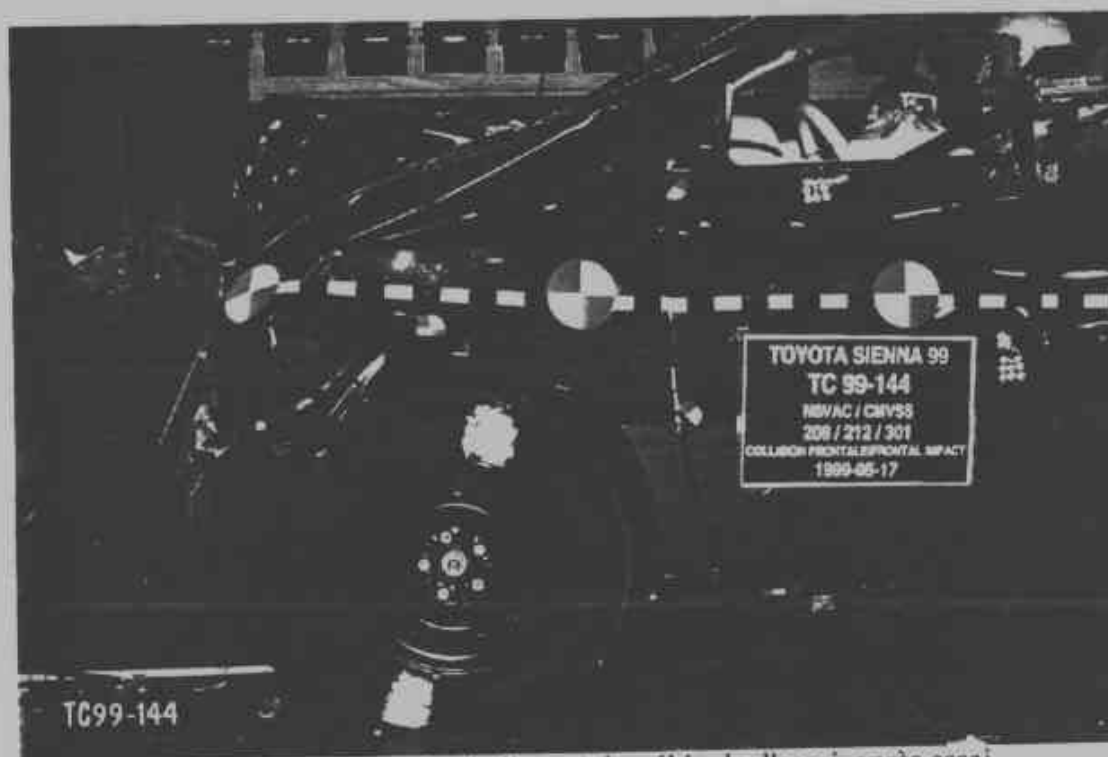


16. Vue de plan du devant du véhicule d'essai, après essai.
Over view of the front part of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N. T.C.Nr	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------

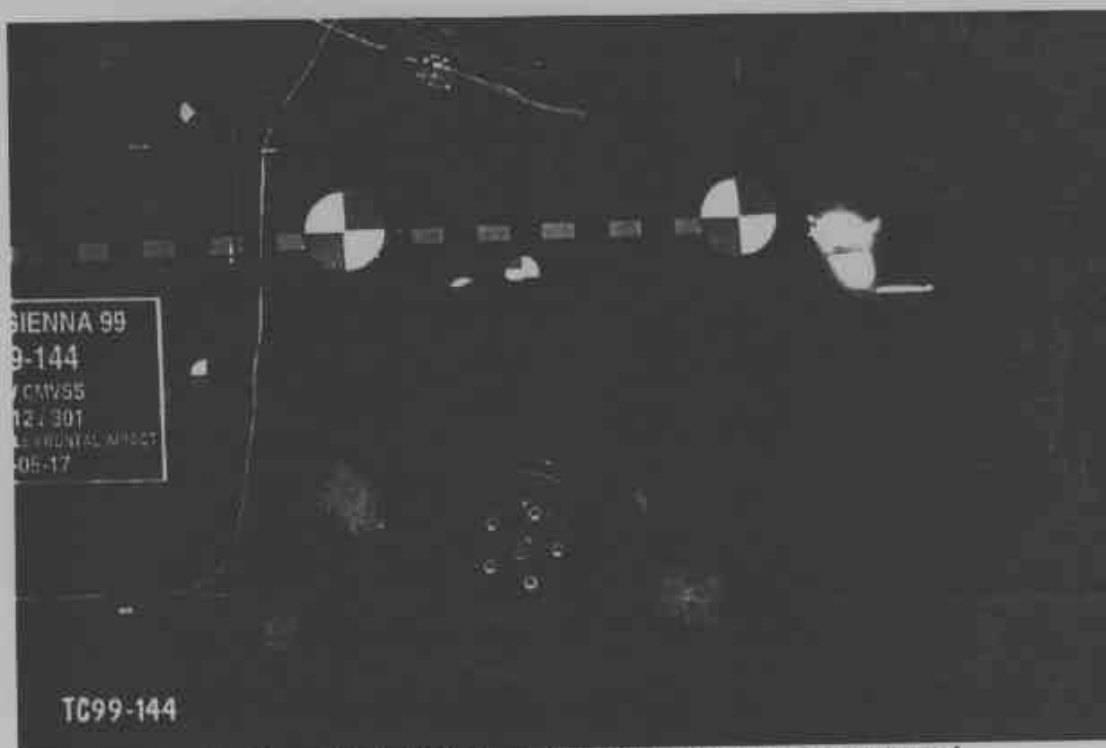


17. Vue côté gauche de l'avant du véhicule d'essai, avant essai.
 Left side view of front of test vehicle, pre-test.

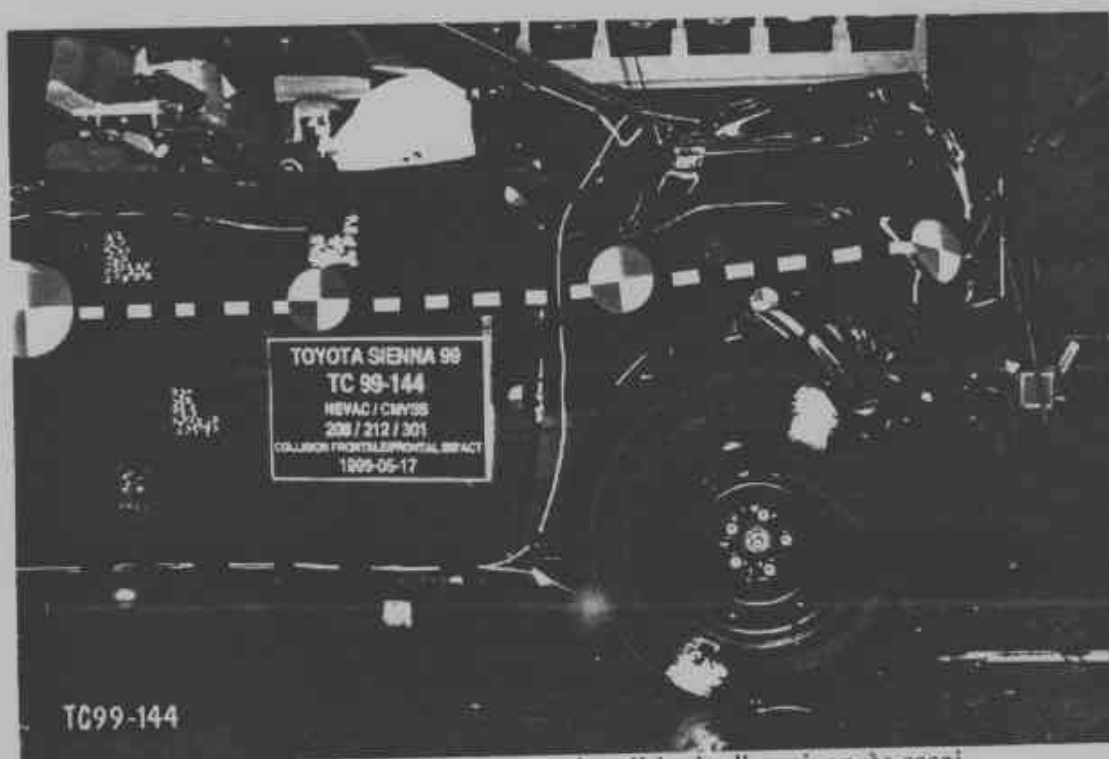


18. Vue côté gauche de l'avant du véhicule d'essai, après essai.
 Left side view of front of test vehicle, post-test.

Date de collision: Crash date:	1999-05-17	Véhicule: Vehicle:	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N°: T.C. No.:	99-144
-----------------------------------	------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	--------

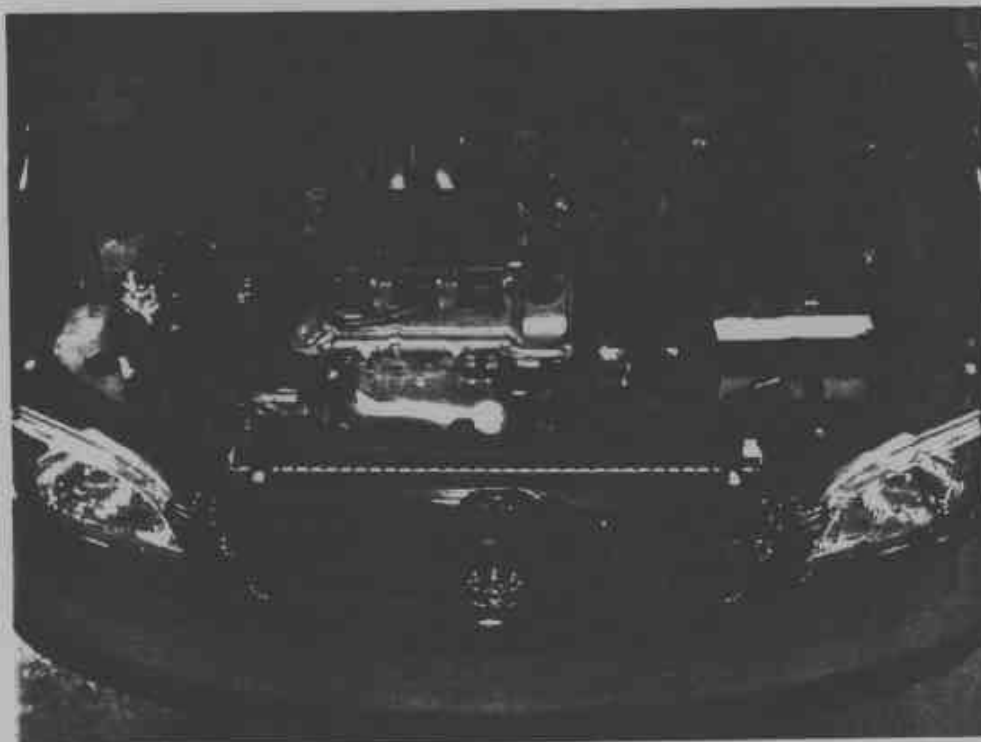


19. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, avant essai.
Right side view of front of test vehicle, pre-test.

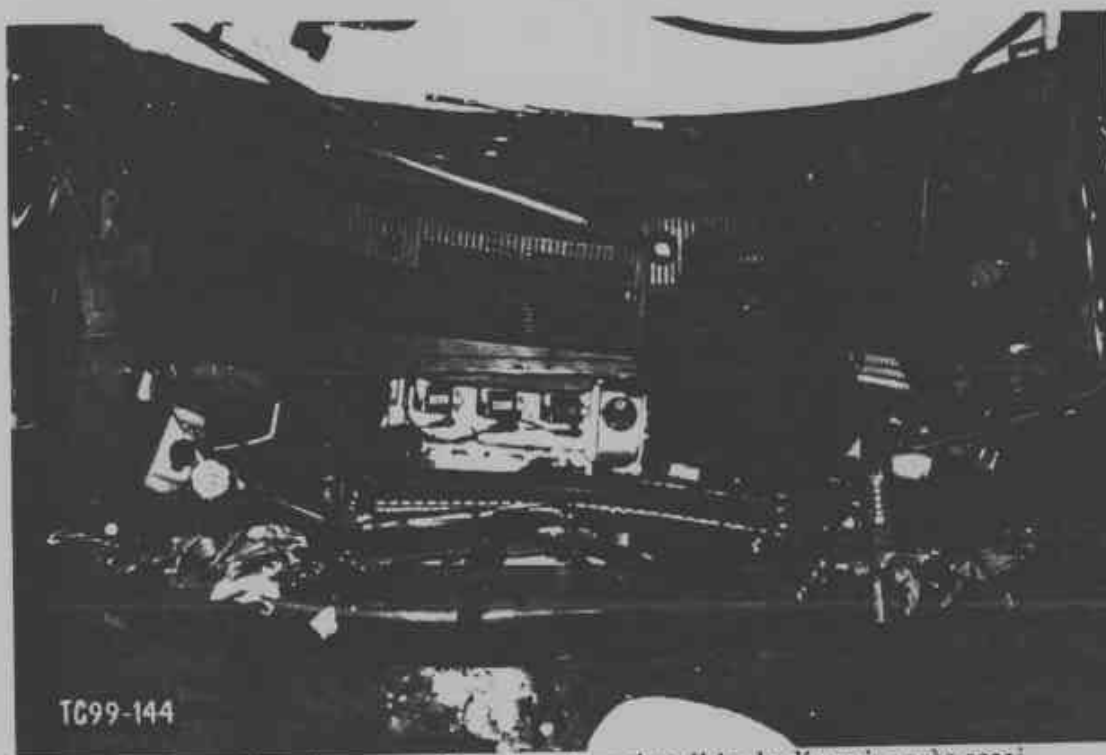


20. Vue côté droit de l'avant du véhicule d'essai, après essai.
Right side view of front of test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N. T.C.No.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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

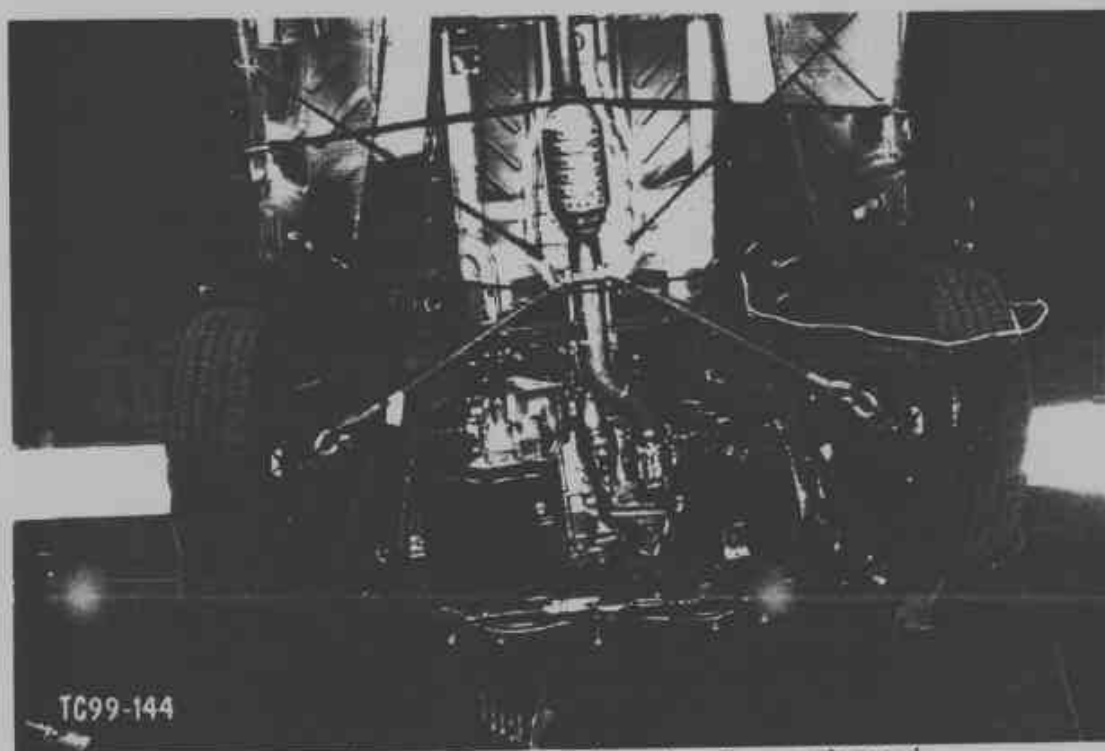


22. Vue du compartiment moteur du véhicule d'essai, après essai.
Engine compartment view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------



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



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

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N. T.C.No.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

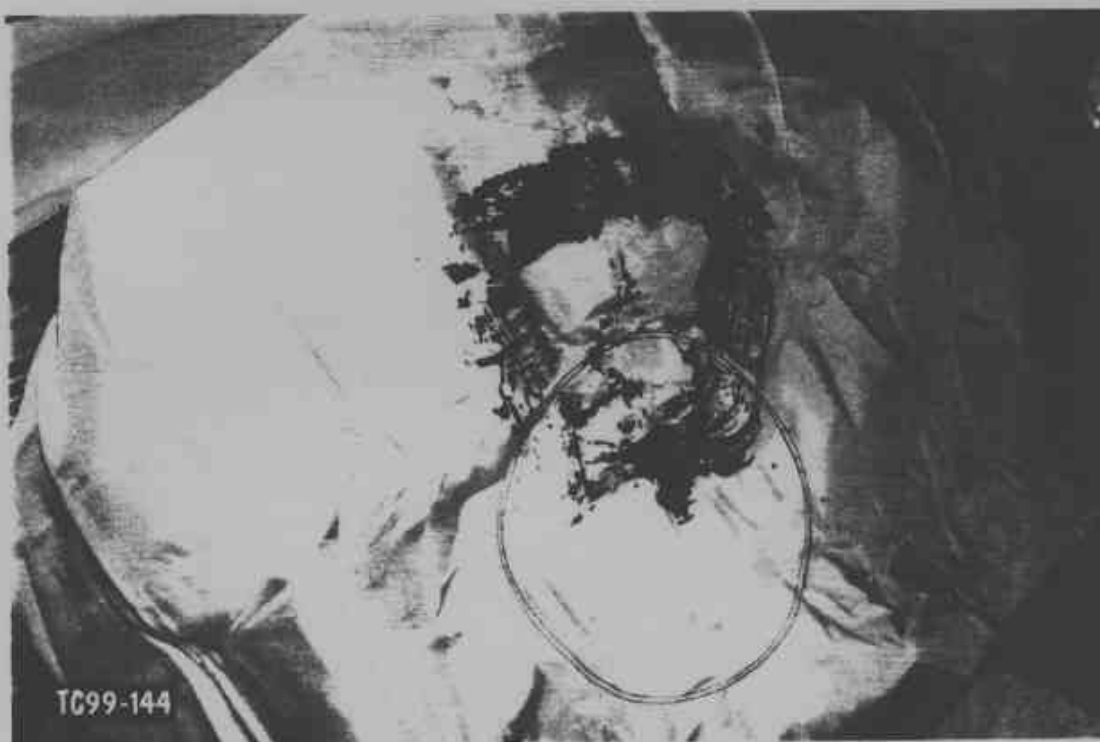


25. Position du conducteur, avant essai.
 Driver's position, pre-test.

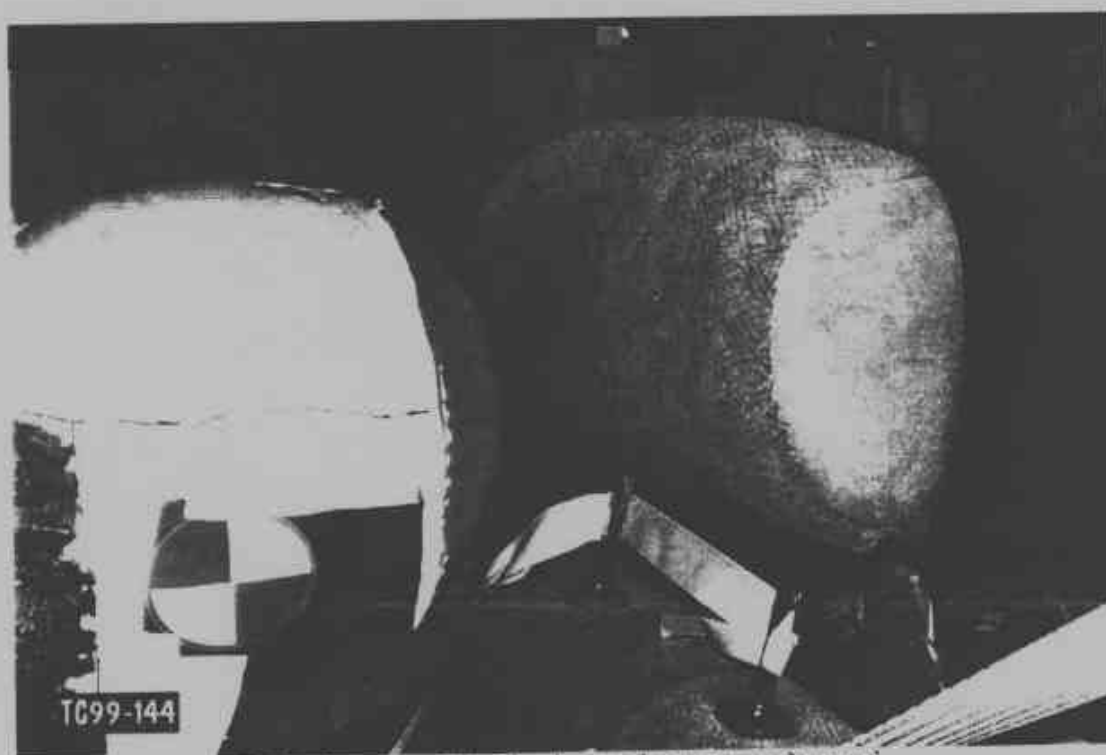


26. Position du conducteur, après essai.
 Driver's position, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA-SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------

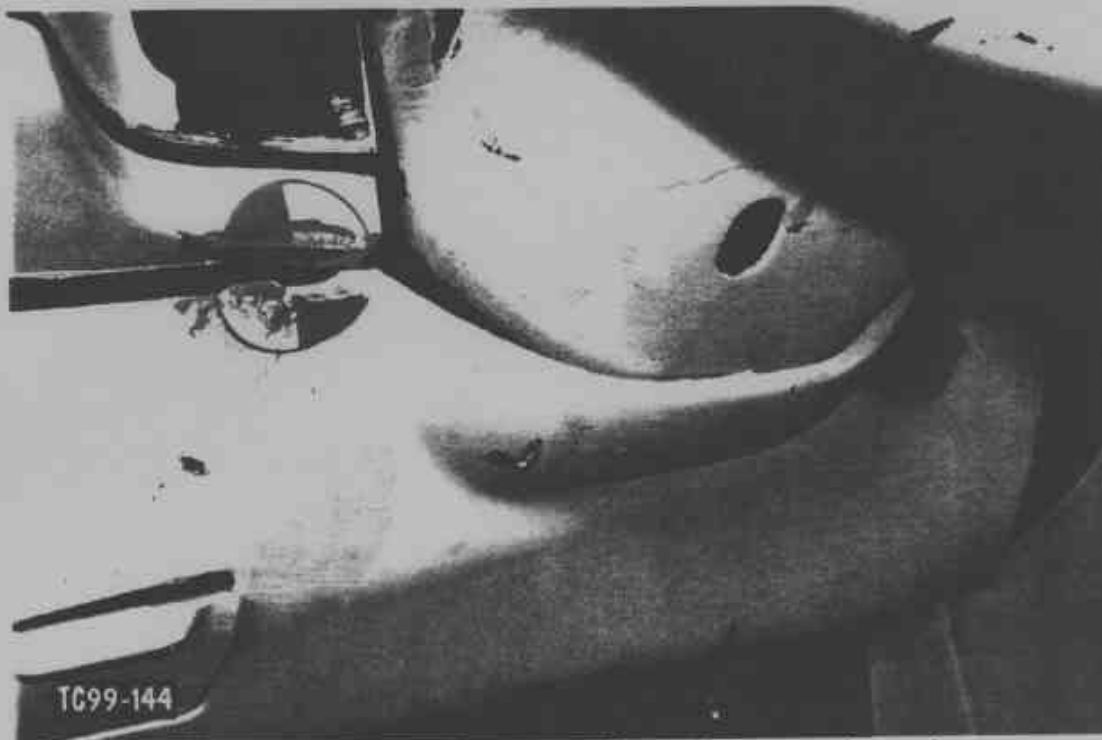


27. Point de contact de tête du conducteur, après essai.
Driver's head contact point, post-test.



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

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------



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

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------



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

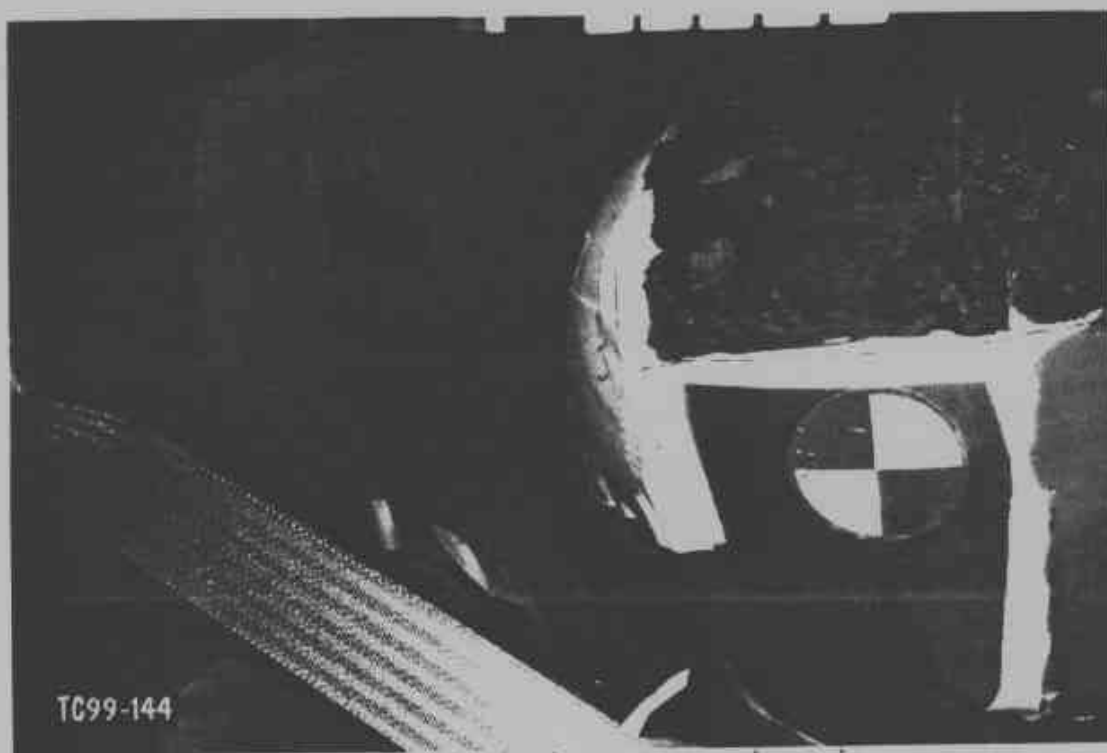


31. Position du passager, après essai.
Passenger's position, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	---------------------	--------



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



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

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N. T.C.N.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------



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

Date de collision Crash date	1999-05-17	Vehicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N. T.C.N.	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------



35. Position du passager arrière gauche, avant essai.
Left rear passenger's position, pre-test.



36. Position du passager arrière gauche, après essai.
Left rear passenger's position, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Vehicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



37. Point de contact de tête de l'enfant, après essai.
Child's head contact point, post-test.



38. Point de contact de la poignée du siège d'enfant, après essai.
Child's seat handle contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C.N. T.C.No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------



39. Bris du siège d'enfant, après essai.
Child's seat damage, post-test.



40. Bris du siège d'enfant, après essai.
Child's seat damage, post-test.

Date de collision Crash date	1999-05-17	Véhicule Vehicle	TOYOTA SIENNA 1999	T.C. N° T.C. No	99-144
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	--------------------	--------

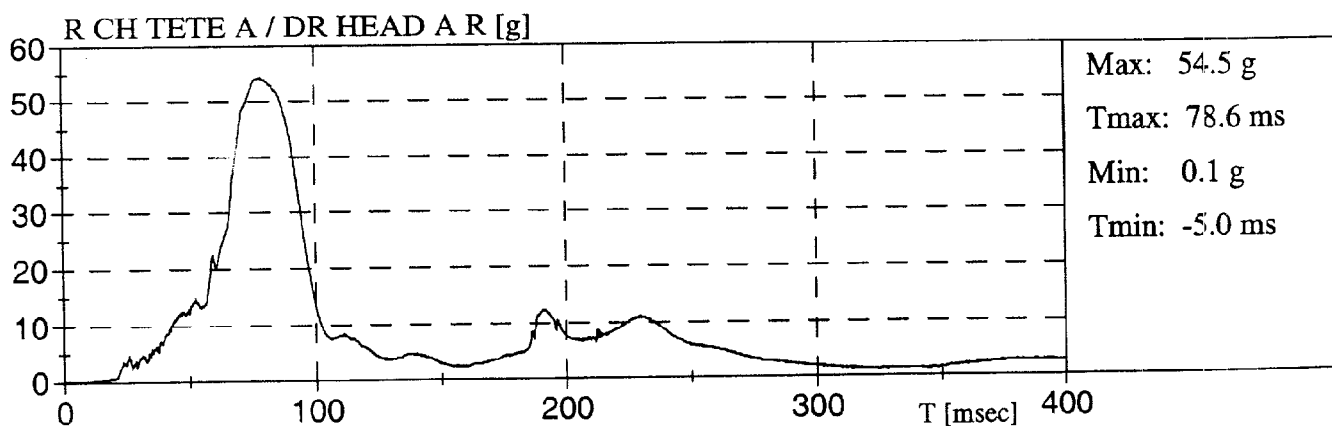
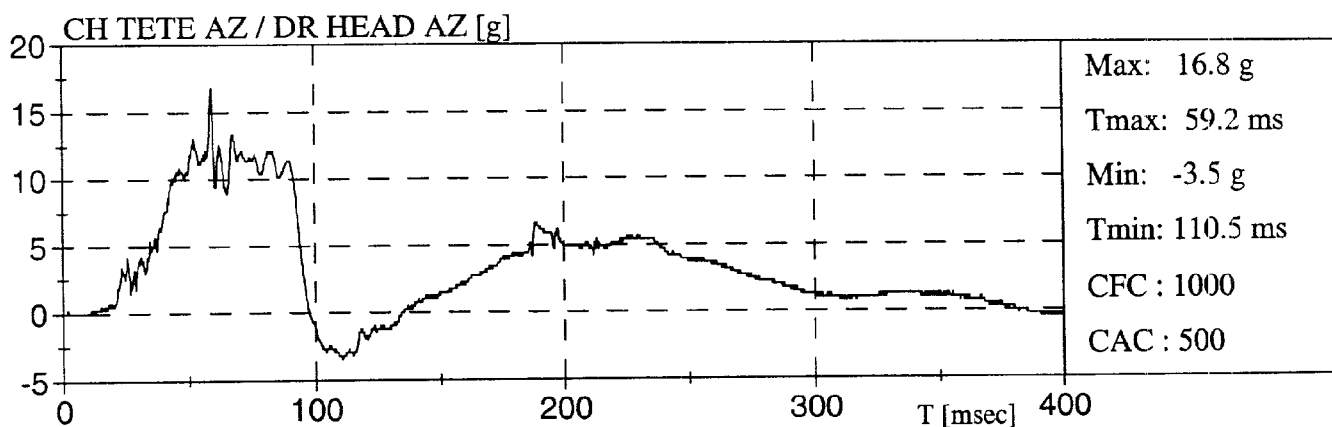
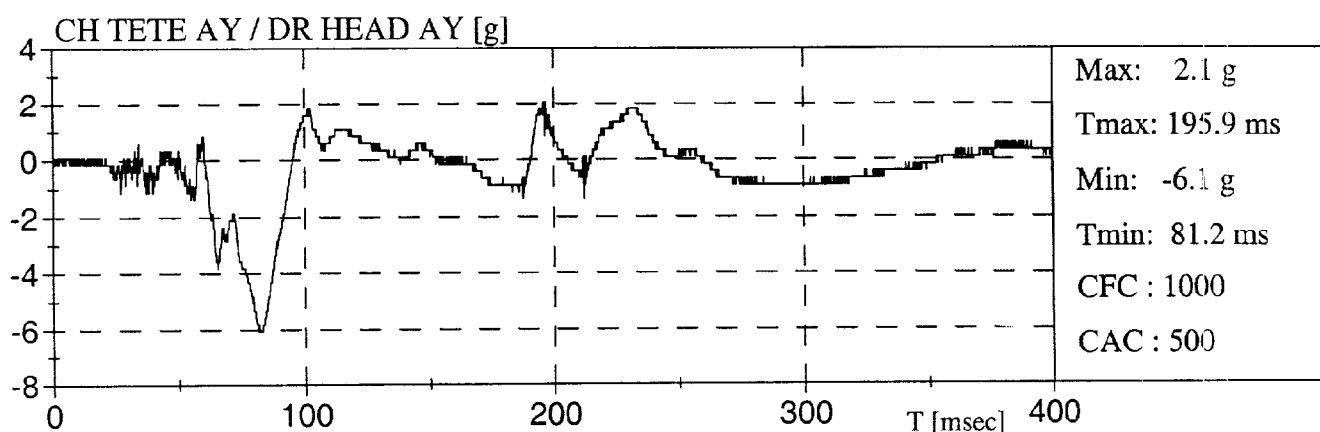
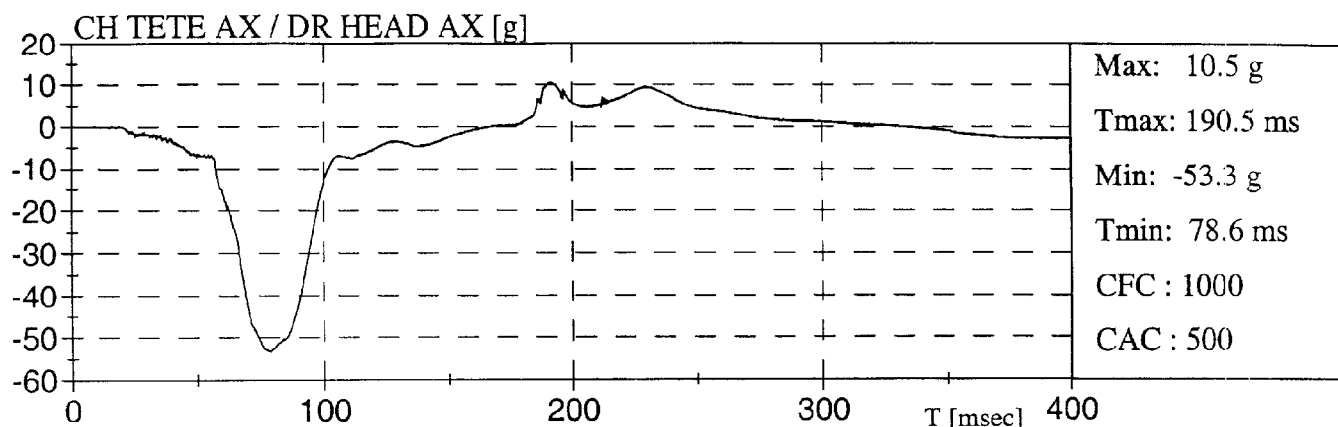


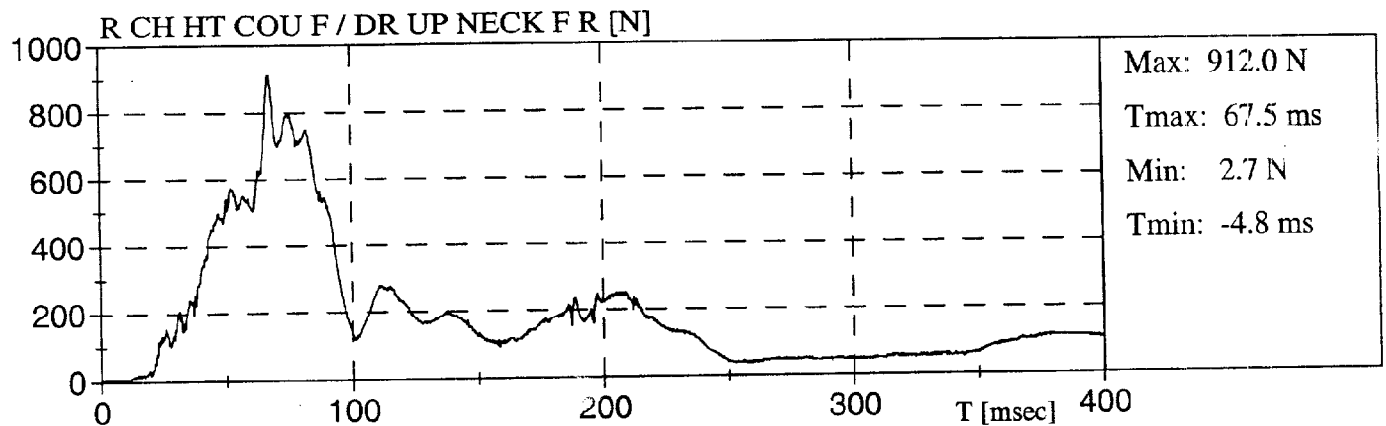
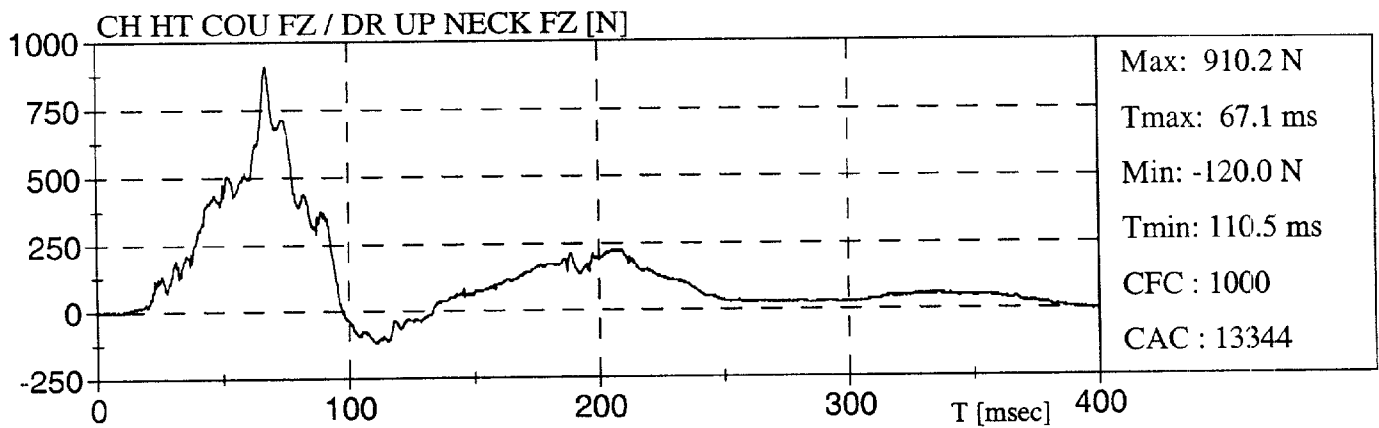
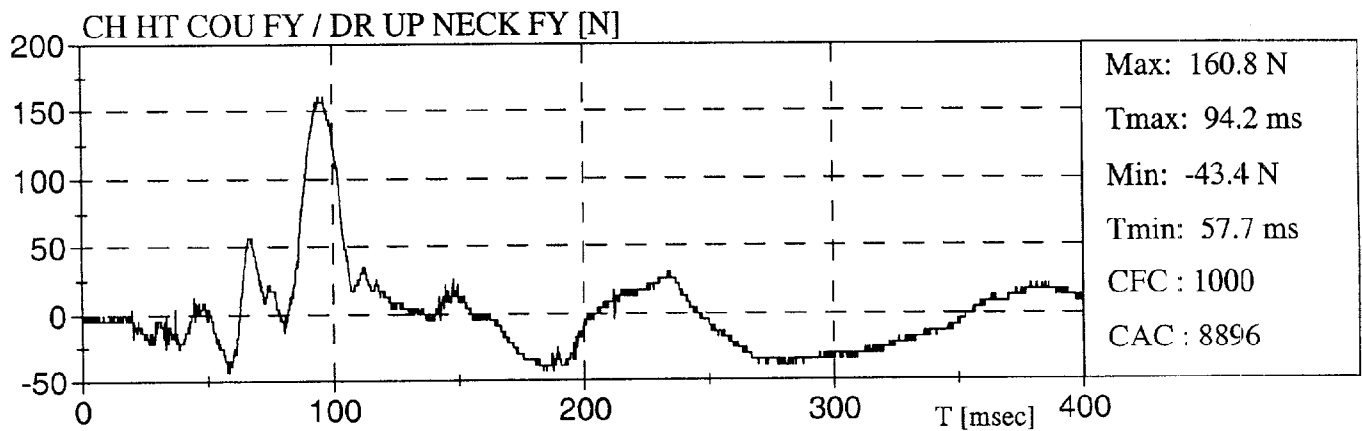
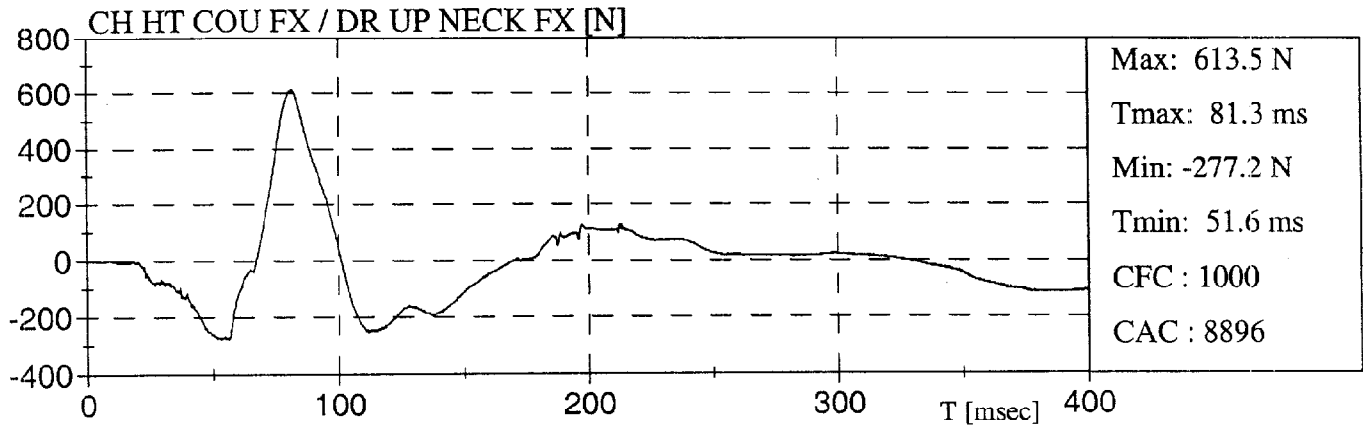
41. Affichage du lecteur de vitesse.
Speed trap reading.

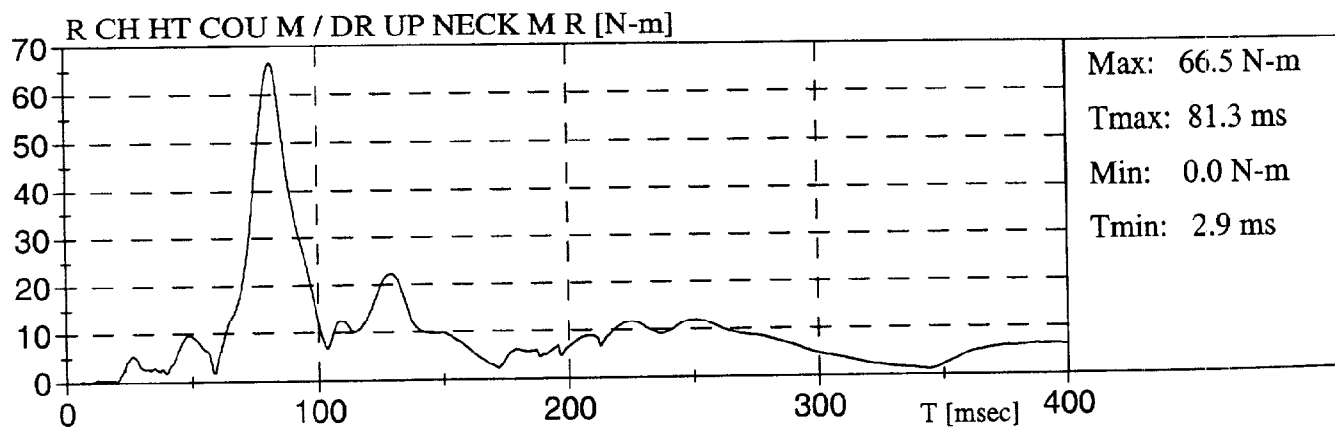
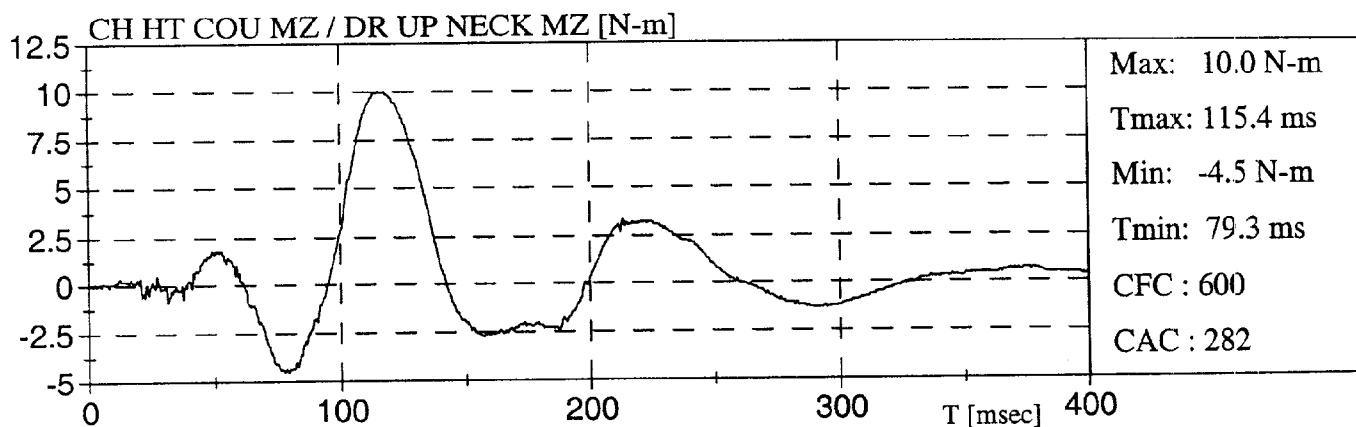
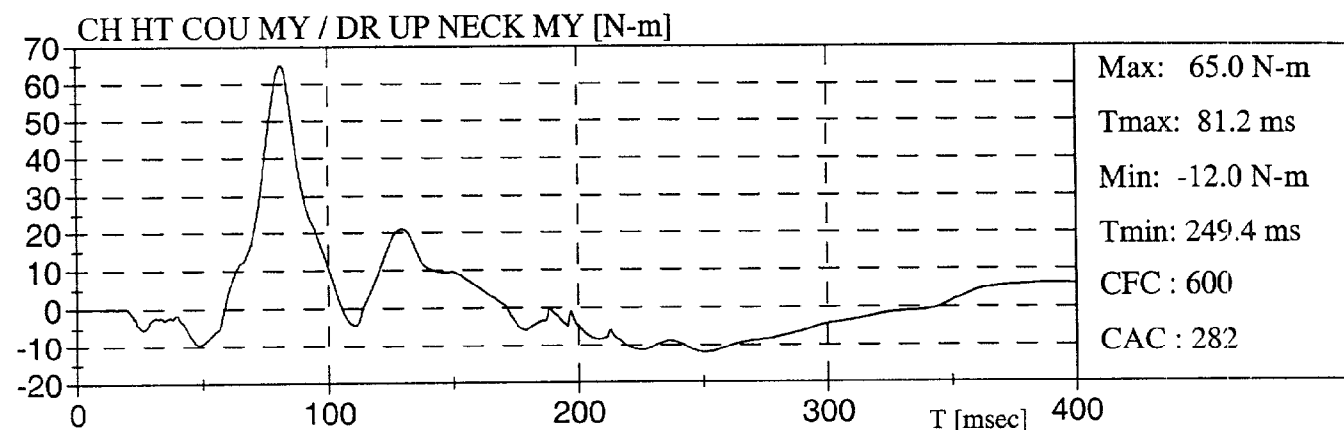
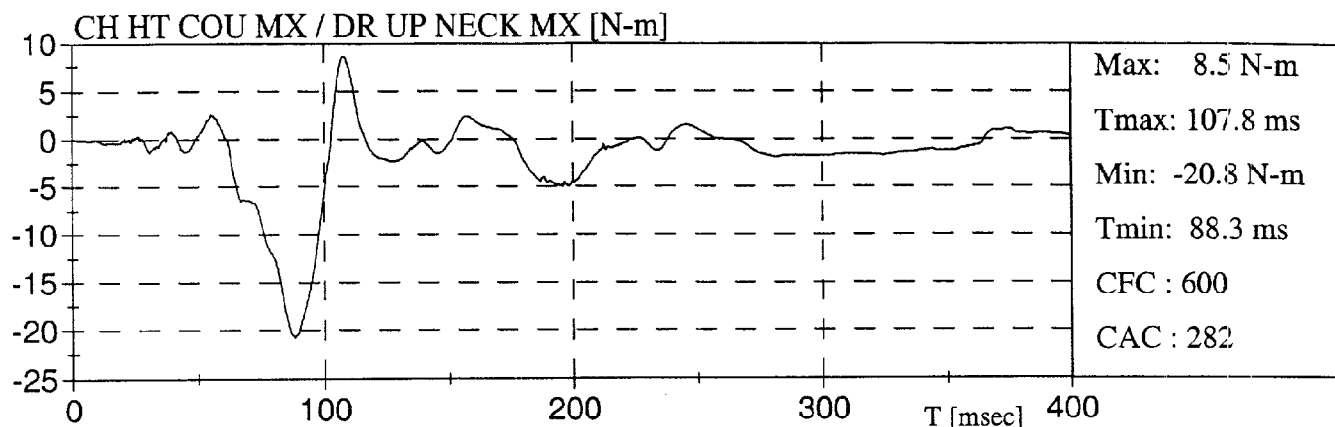
APPENDICE / APPENDIX B

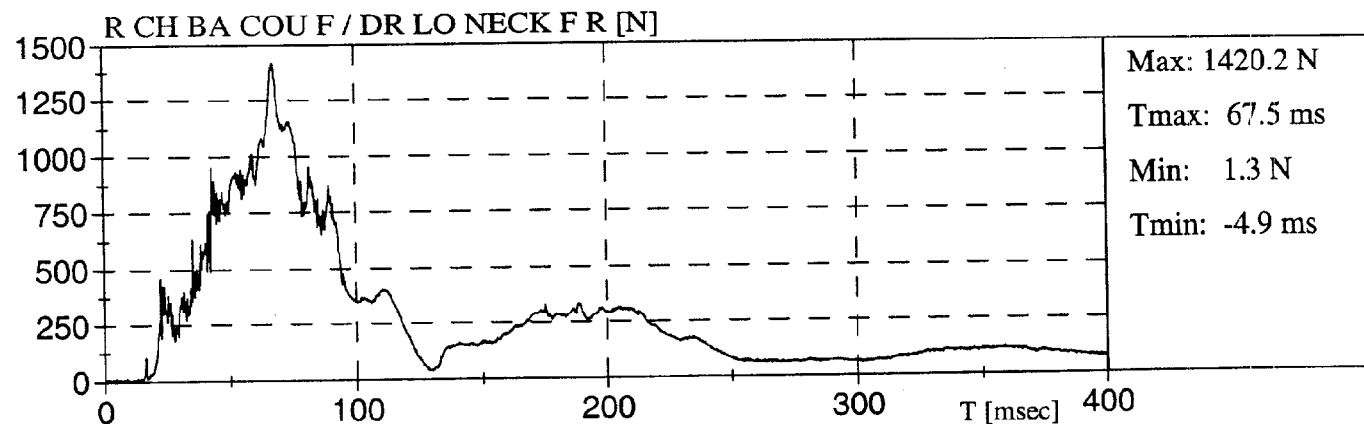
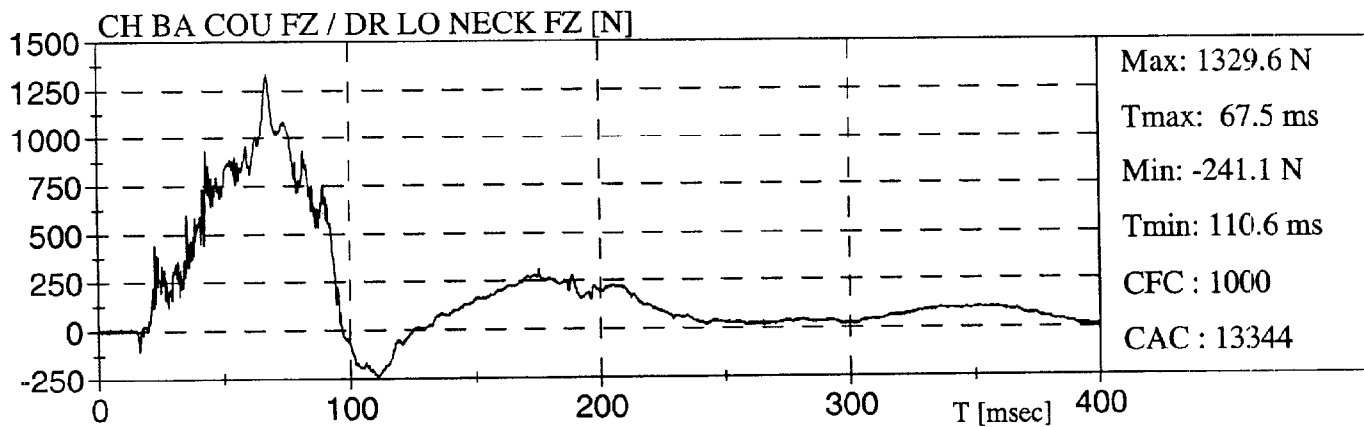
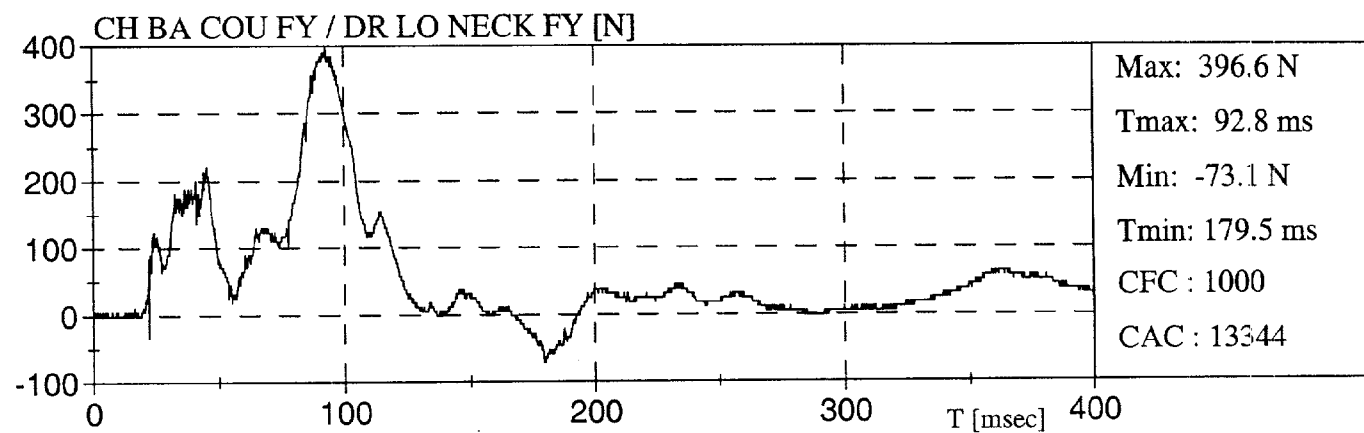
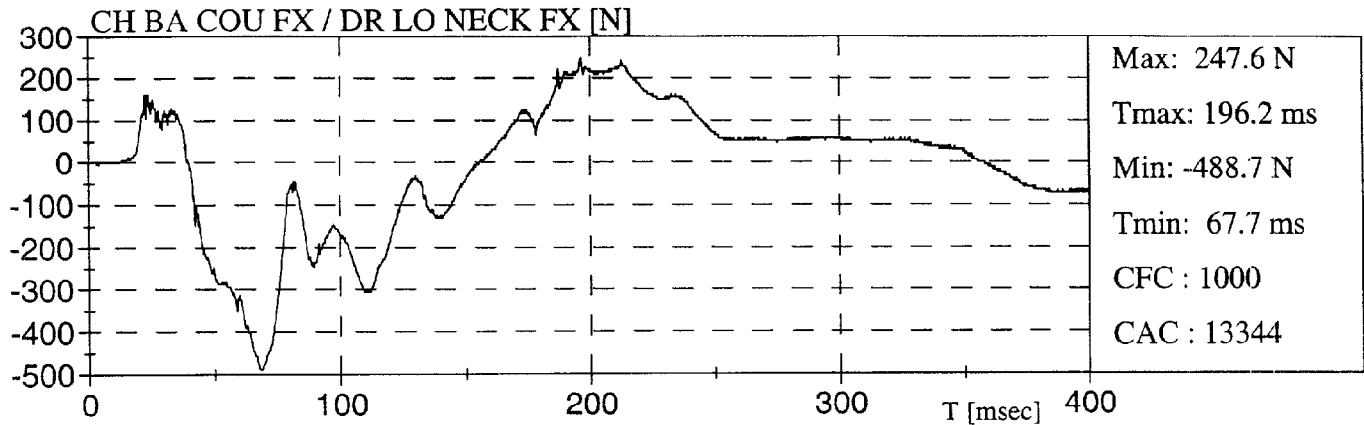
**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

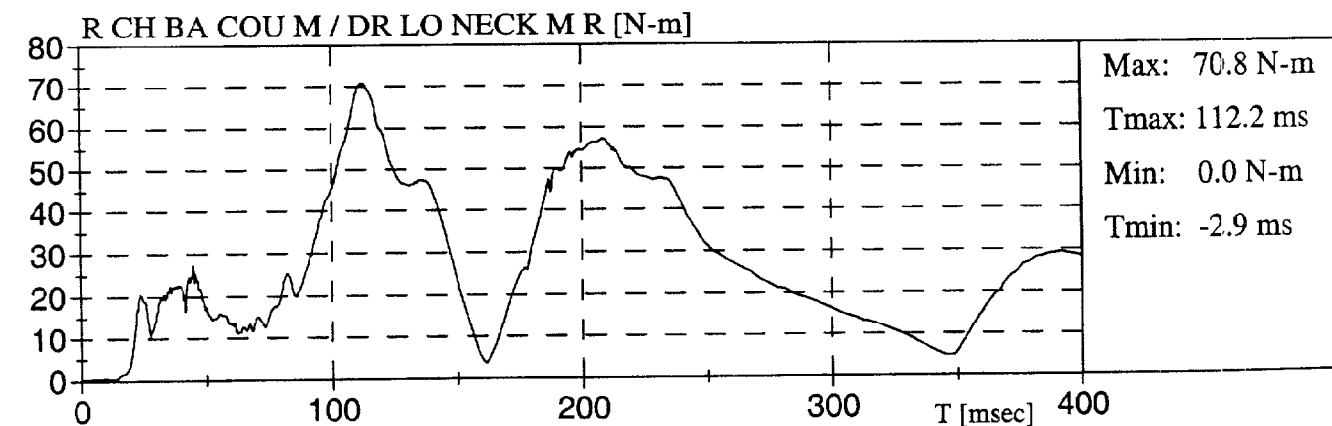
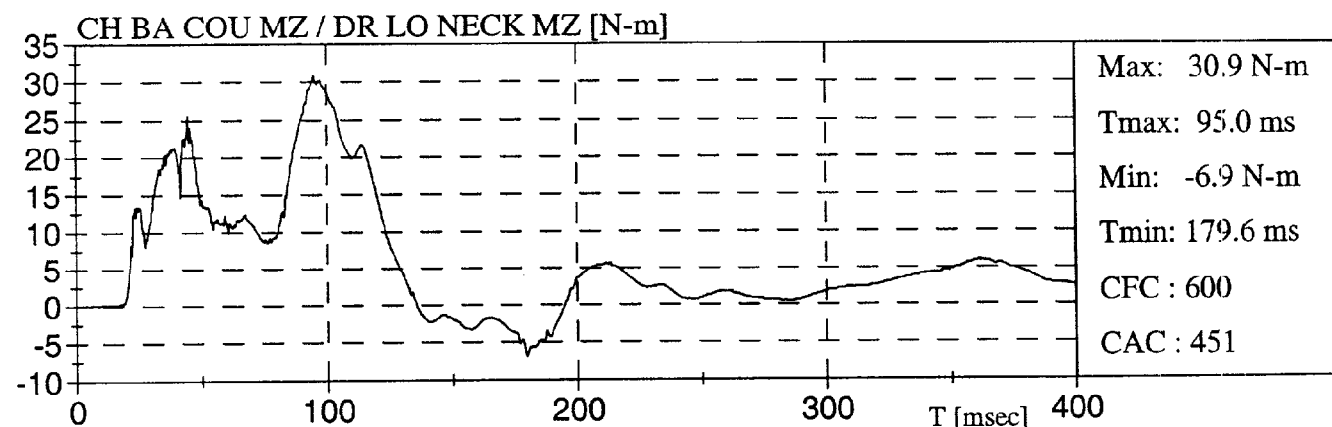
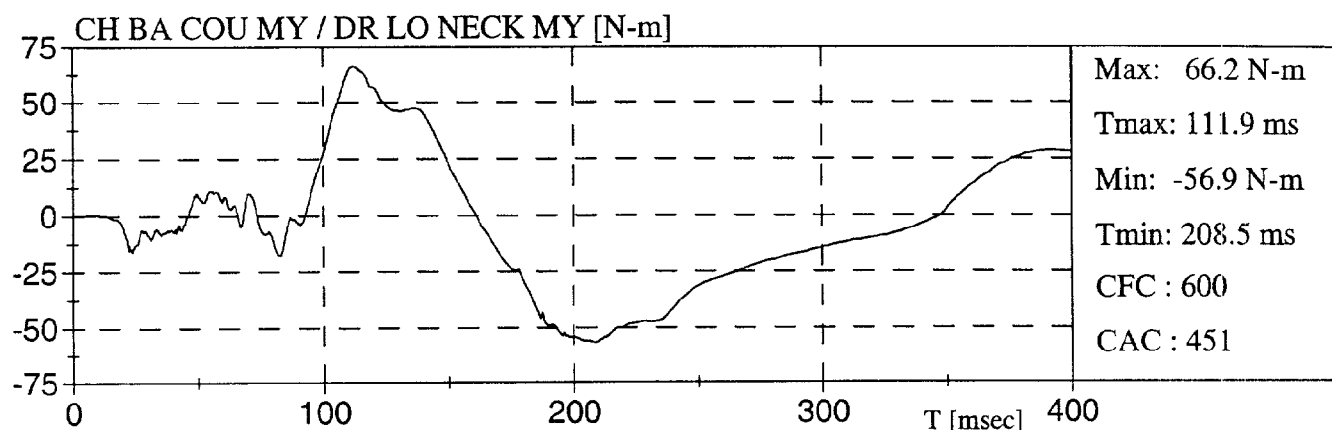
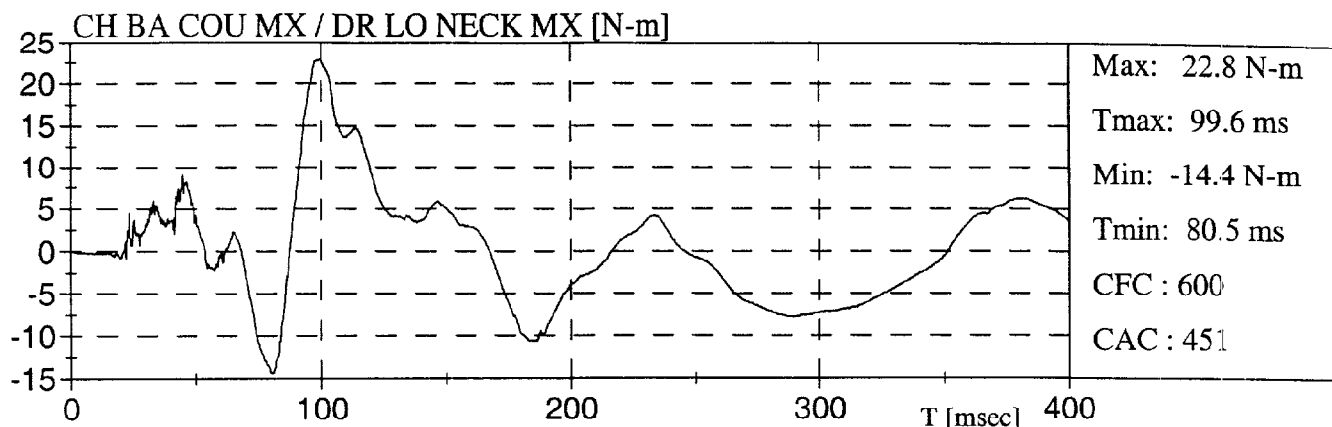
Nom du client Client Name	TRANSPORTS CANADA
Type de véhicule Type of Vehicle	TOYOTA SIENNA 99
Numéro de TC Tc Number	TC99-144
Numéro de contrat Contract No	00-5001
Acquisition de données selon Data Acquisition according to	SAE J211/1 MAR 95
Date de l'essai Test date	1999-05-17
Titre du projet Project 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

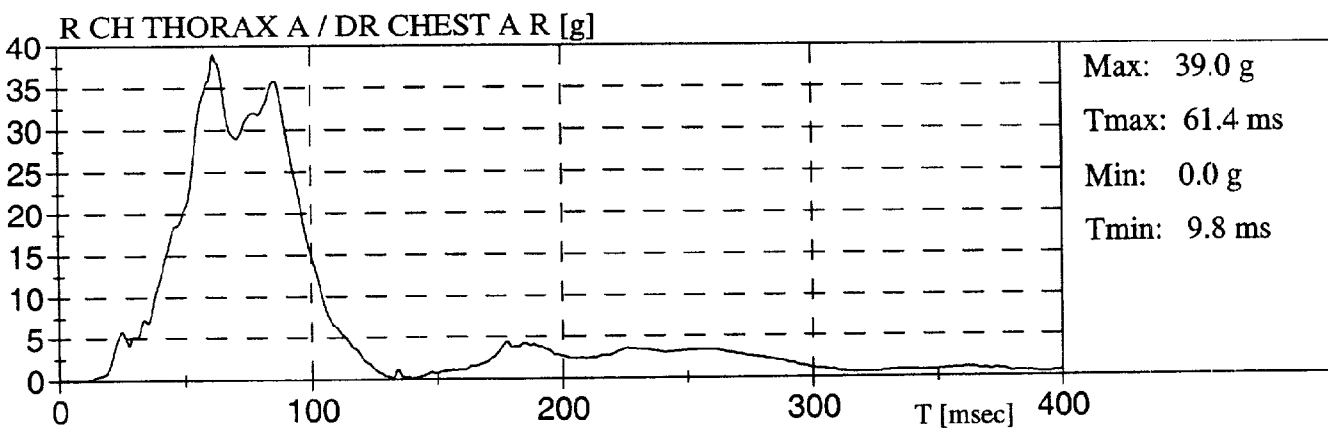
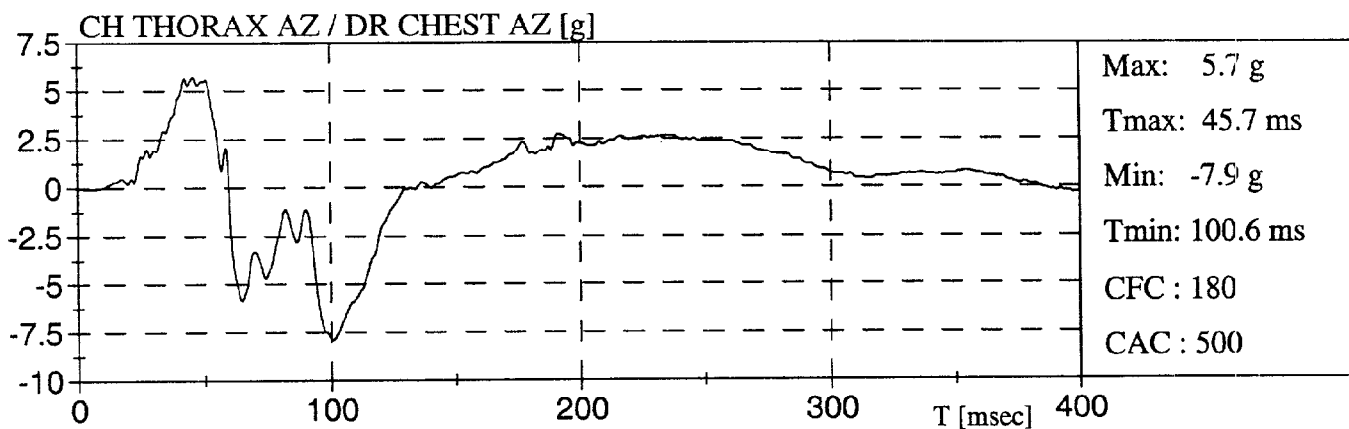
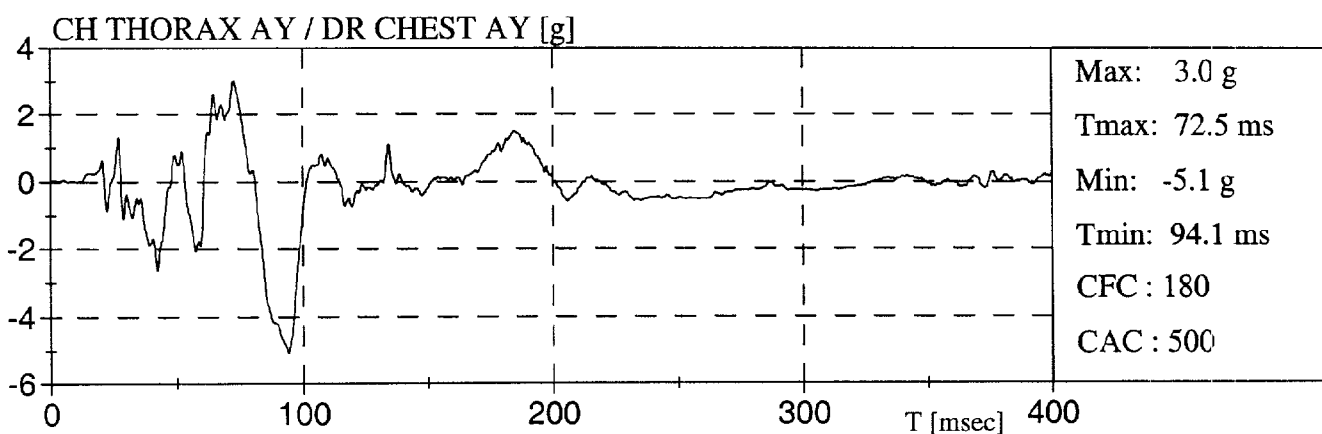
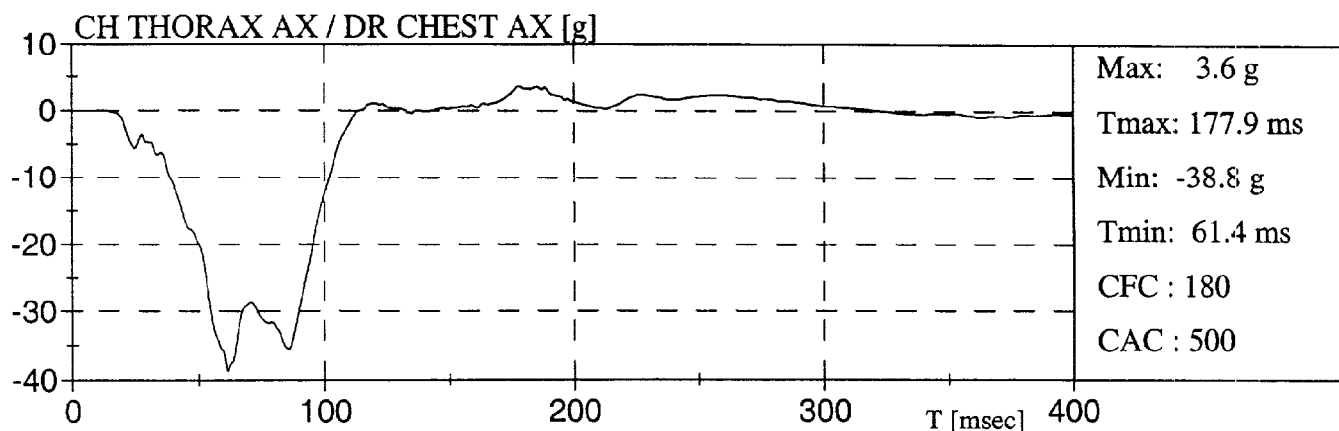














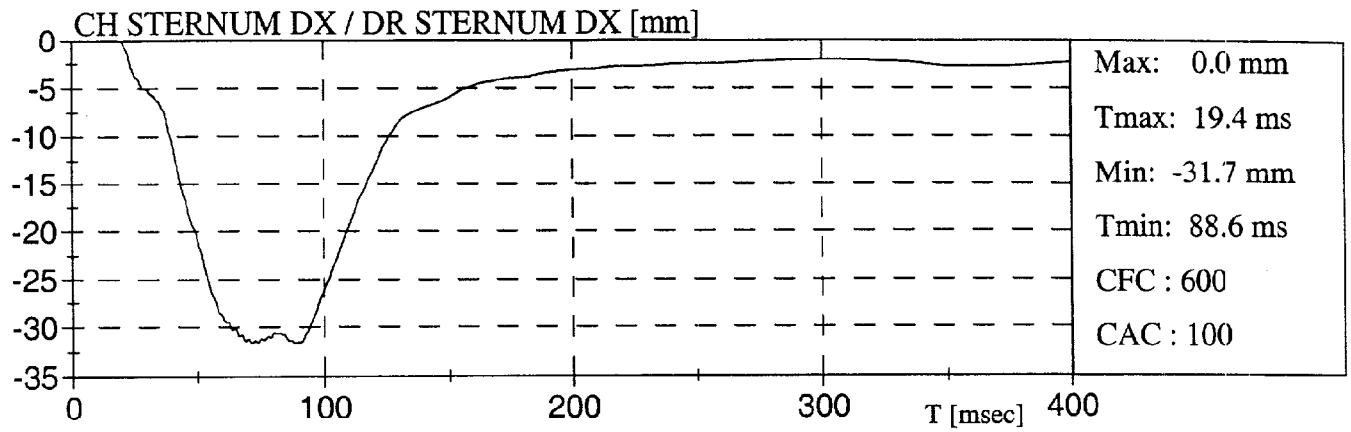
PMG
Technologies

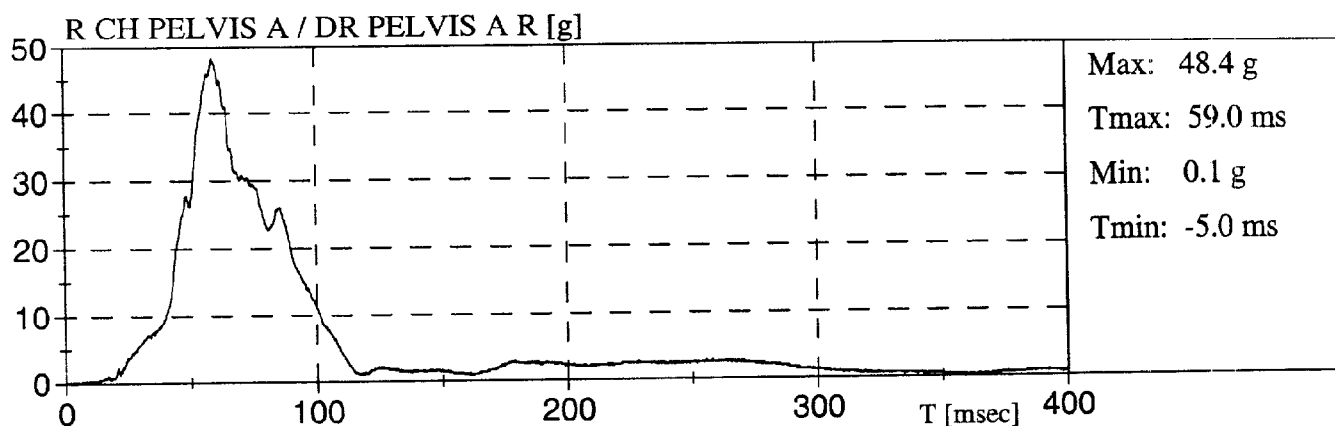
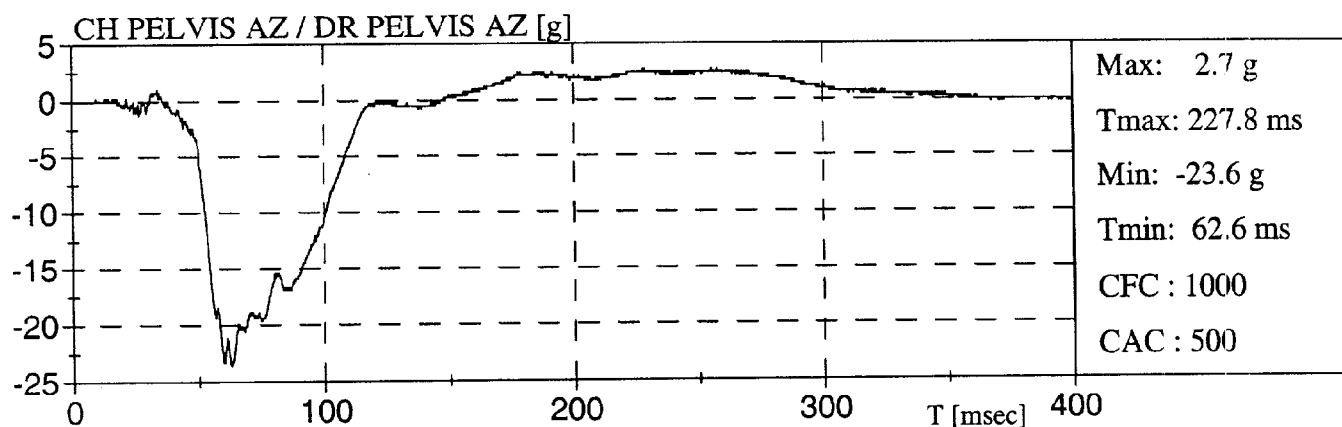
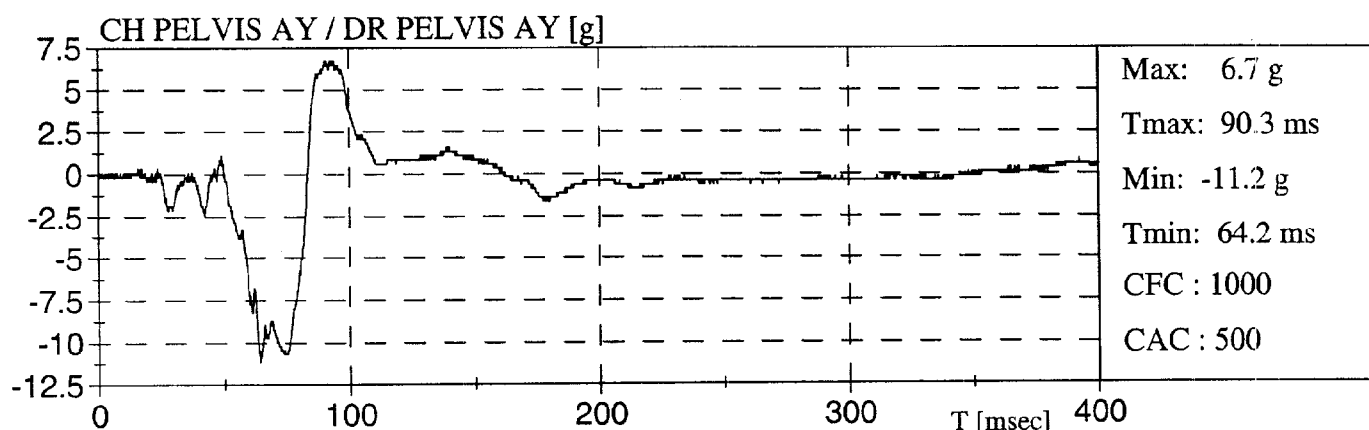
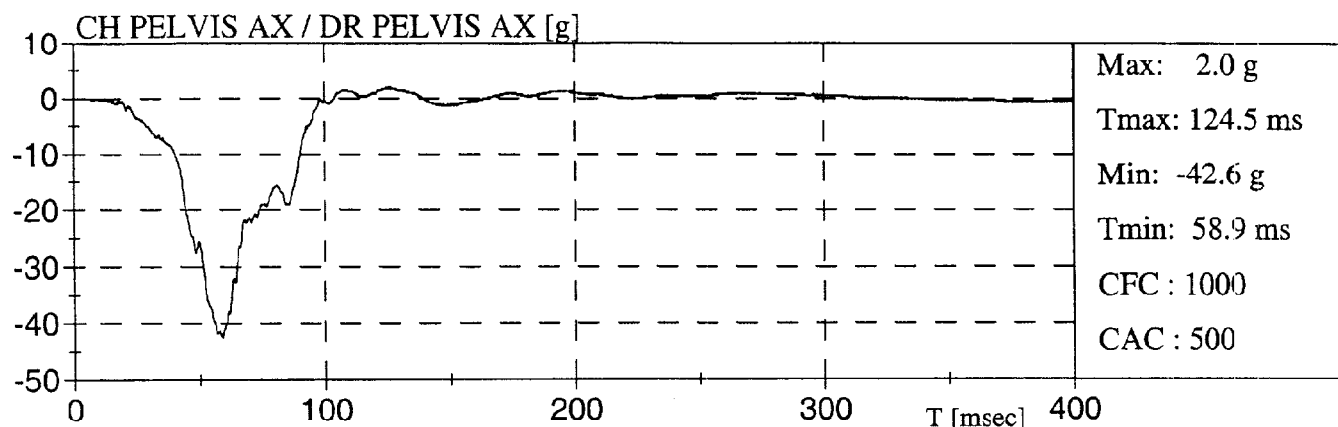
PROTECTION DE L'OCCUPANT EN COLLISION
OCCUPANT CRASH PROTECTION

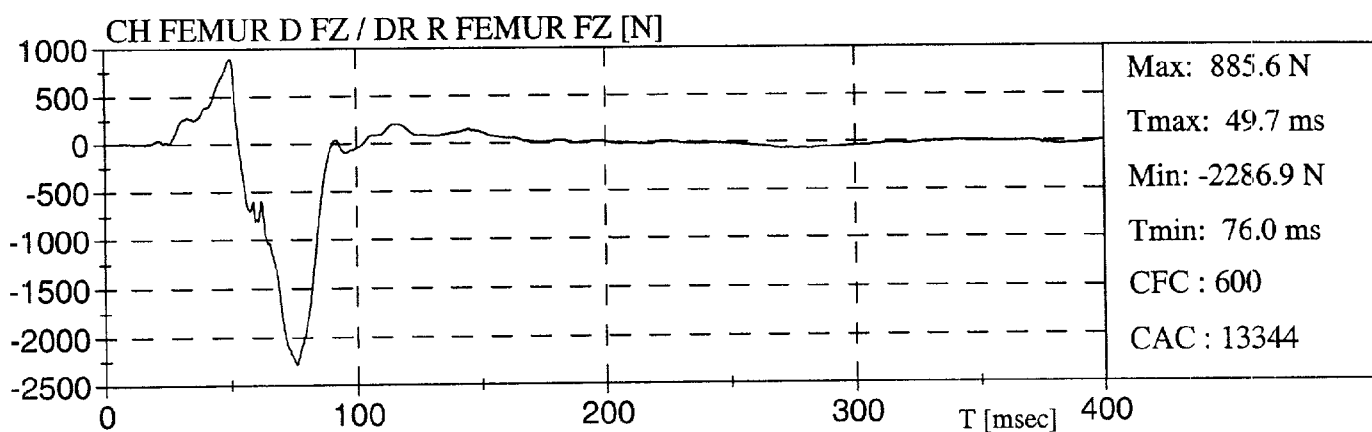
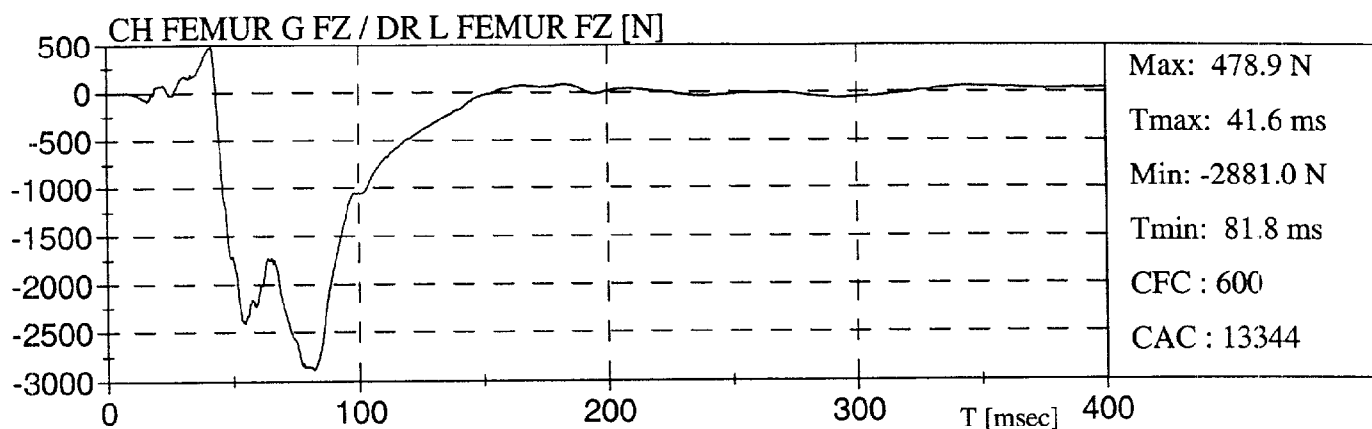
TOYOTA SIENNA 99

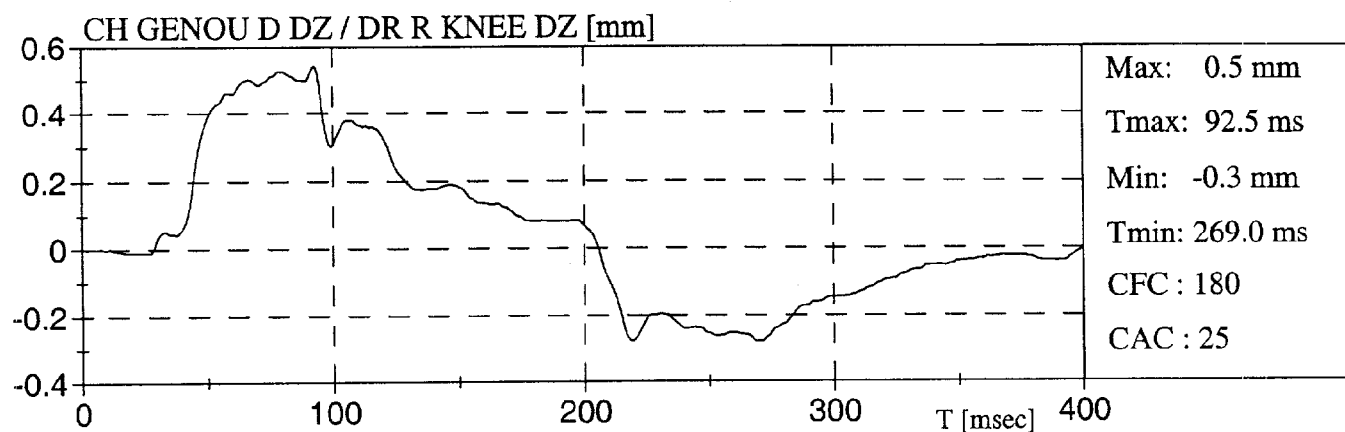
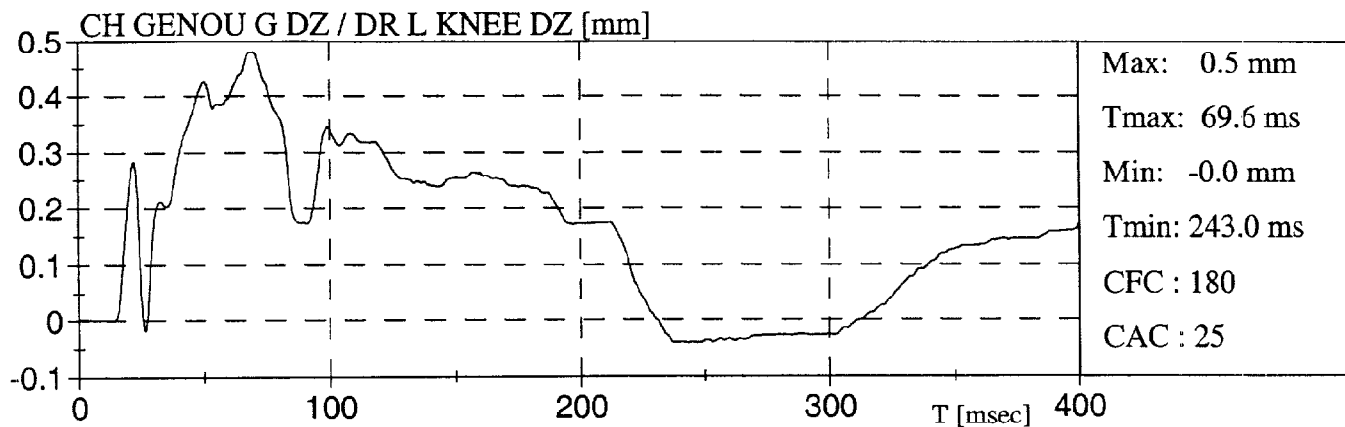
Date: 1999-05-17

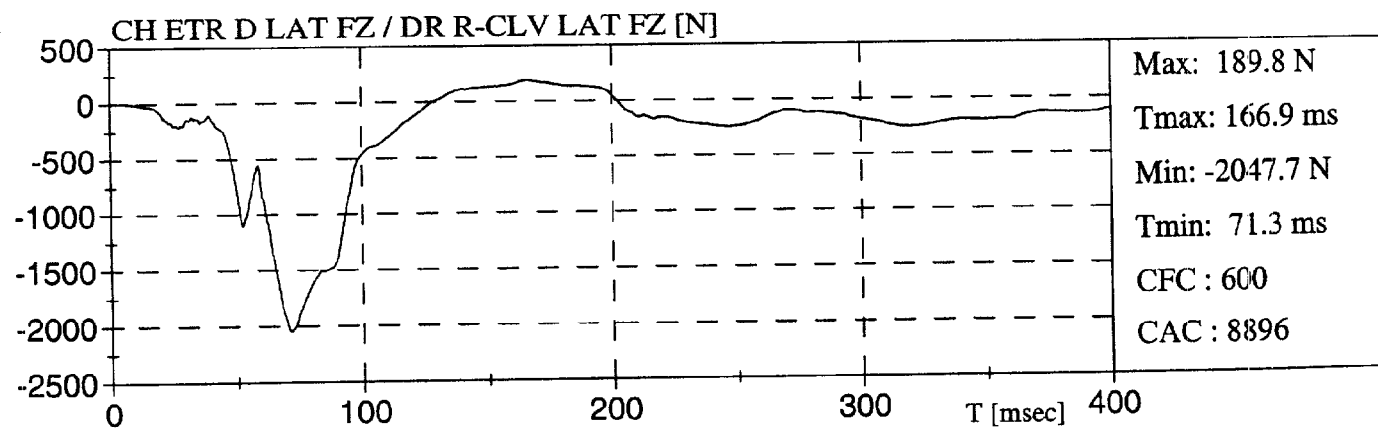
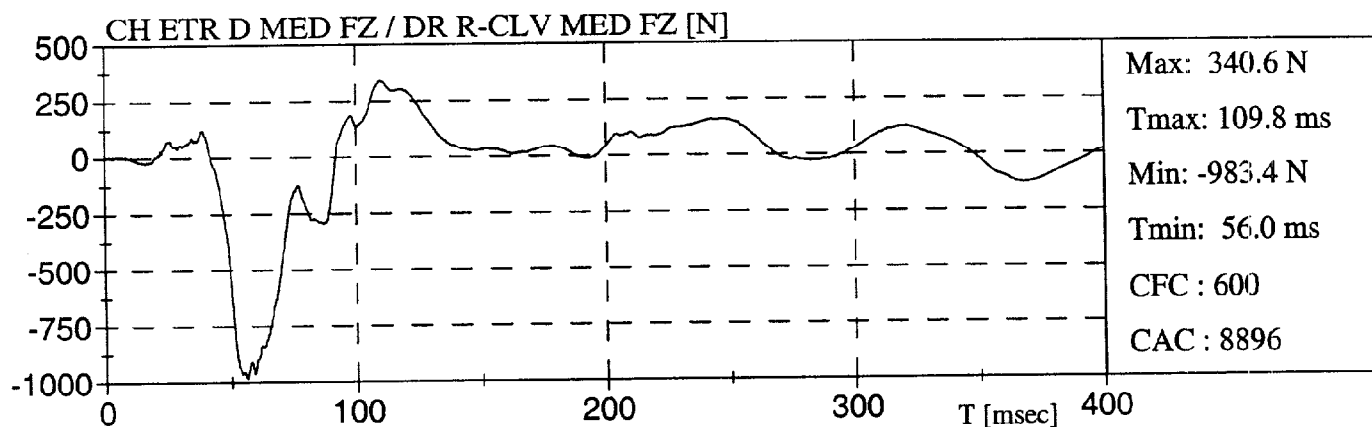
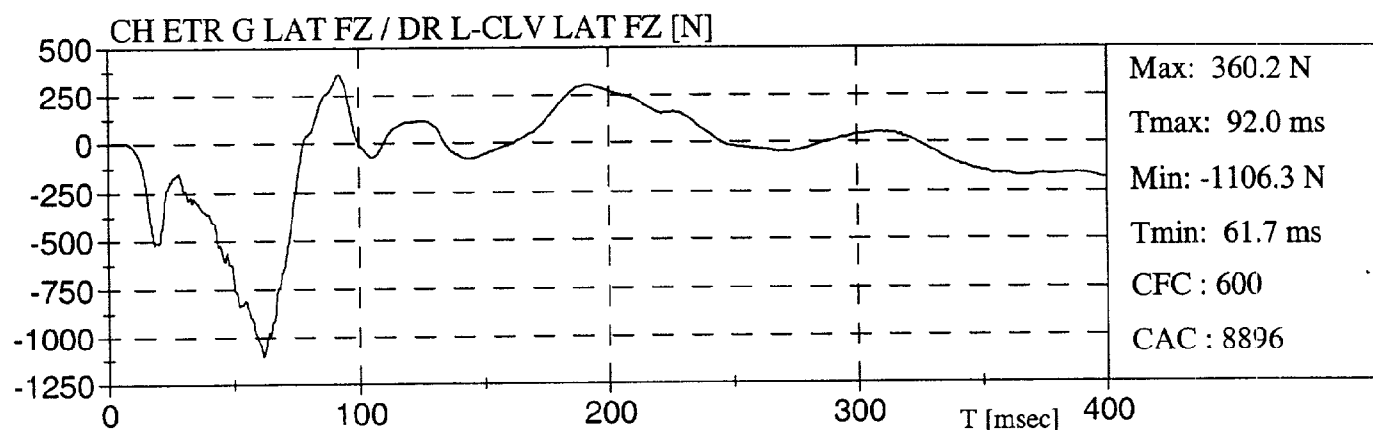
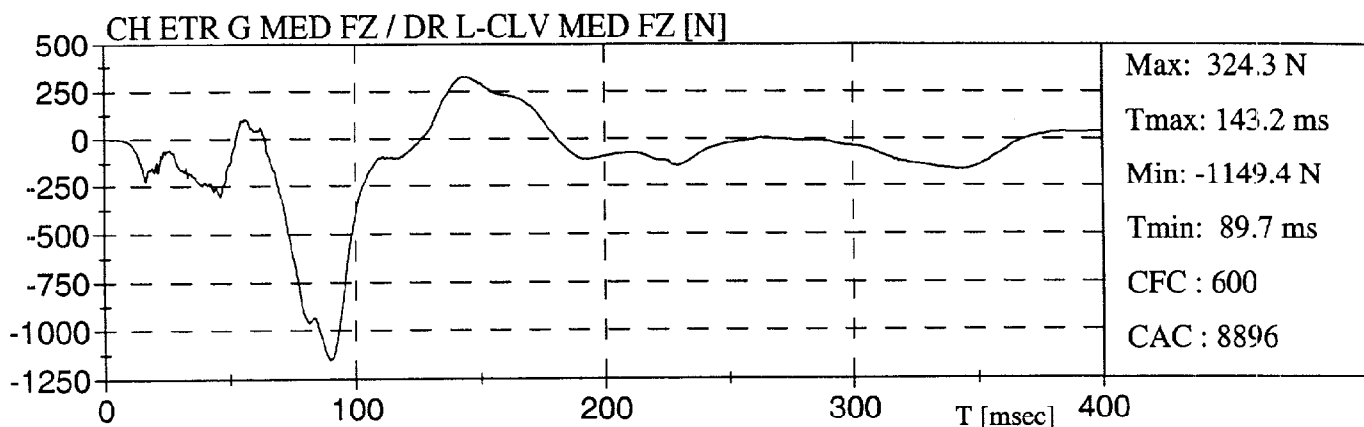
N° TC / TC No.: TC99-144

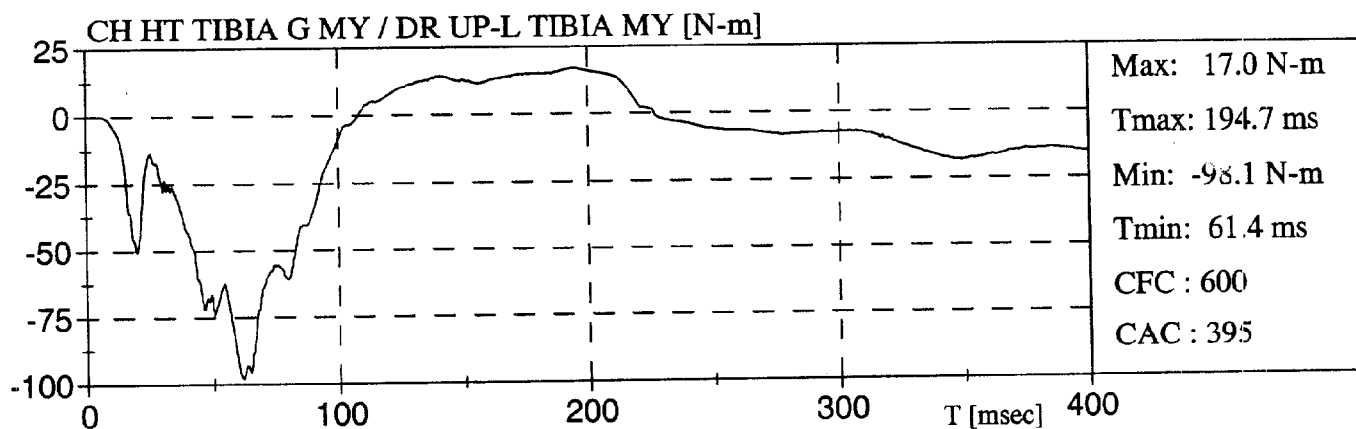
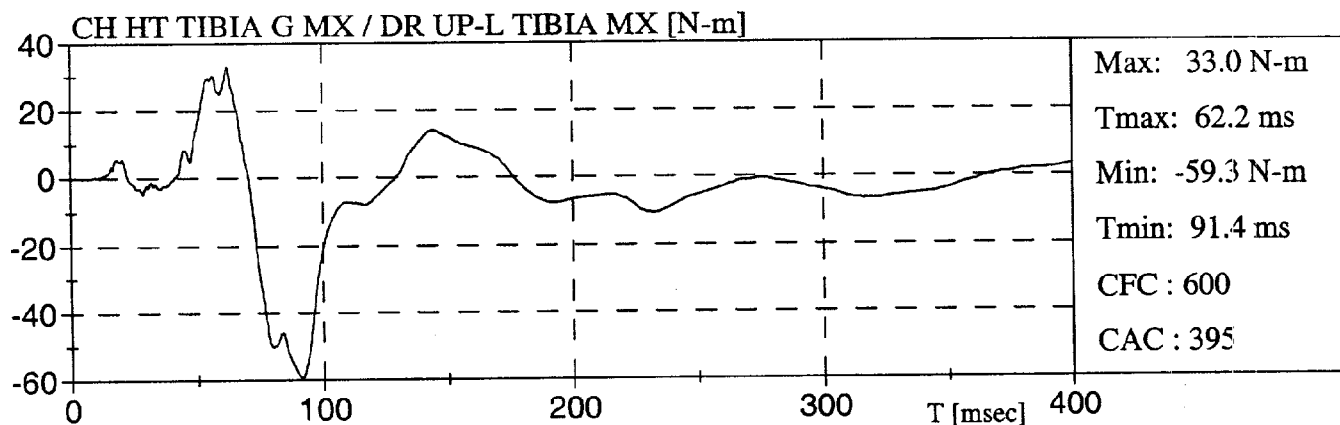
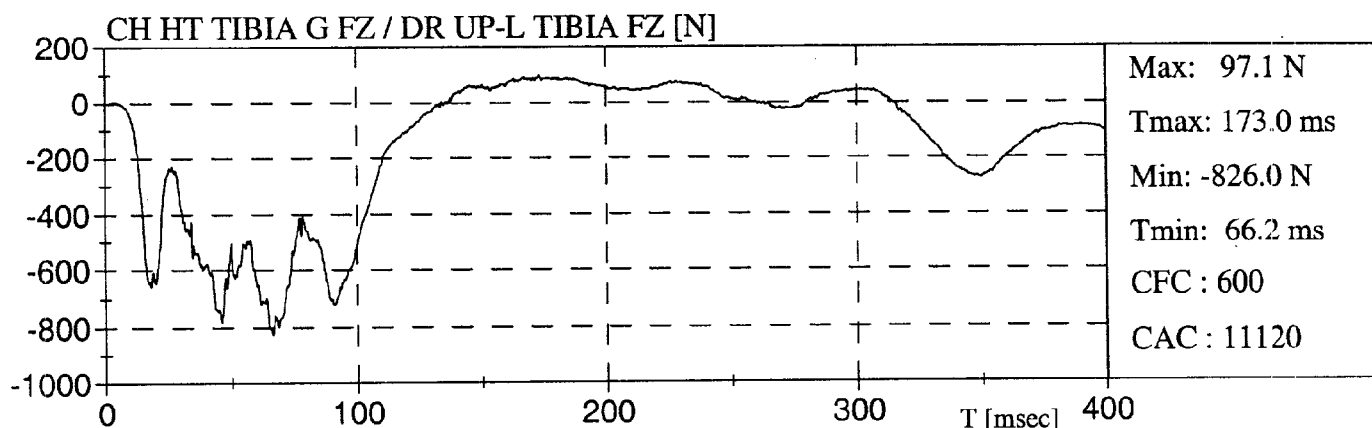
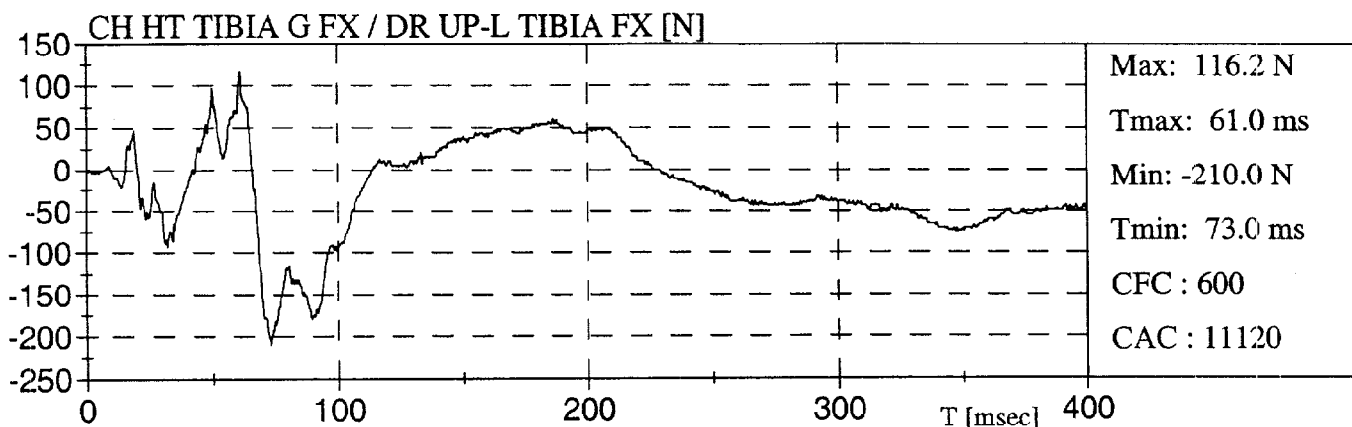


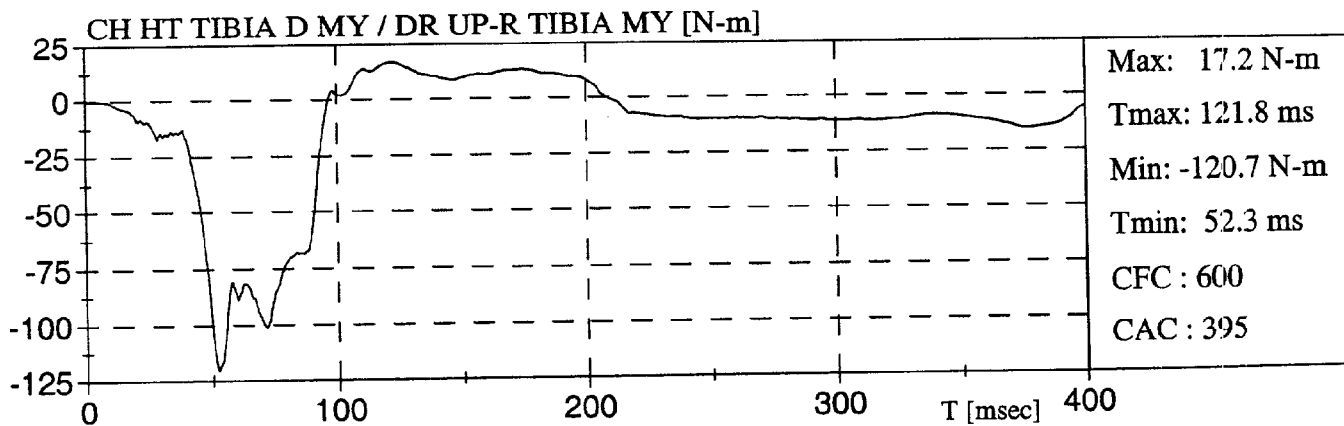
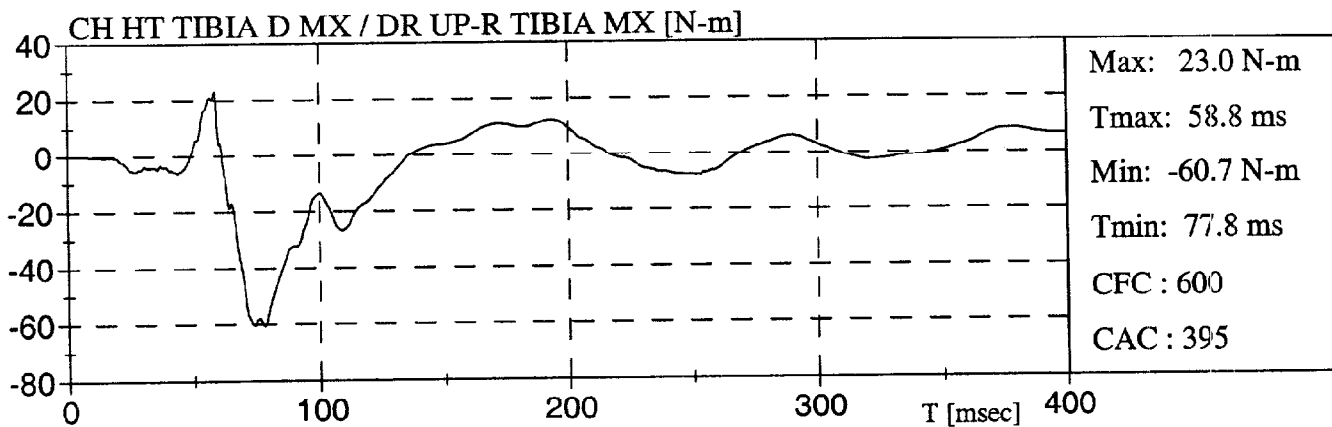
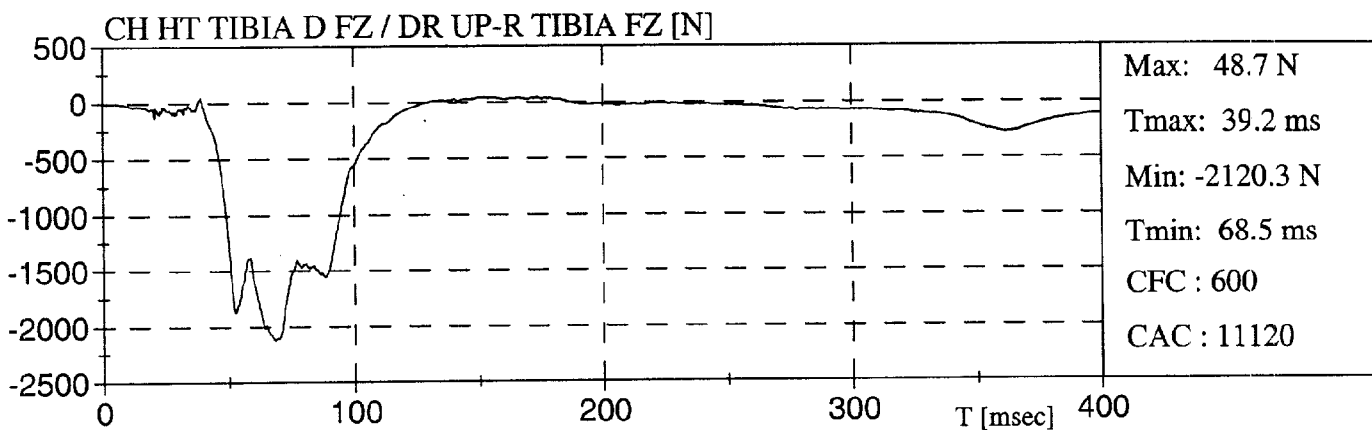
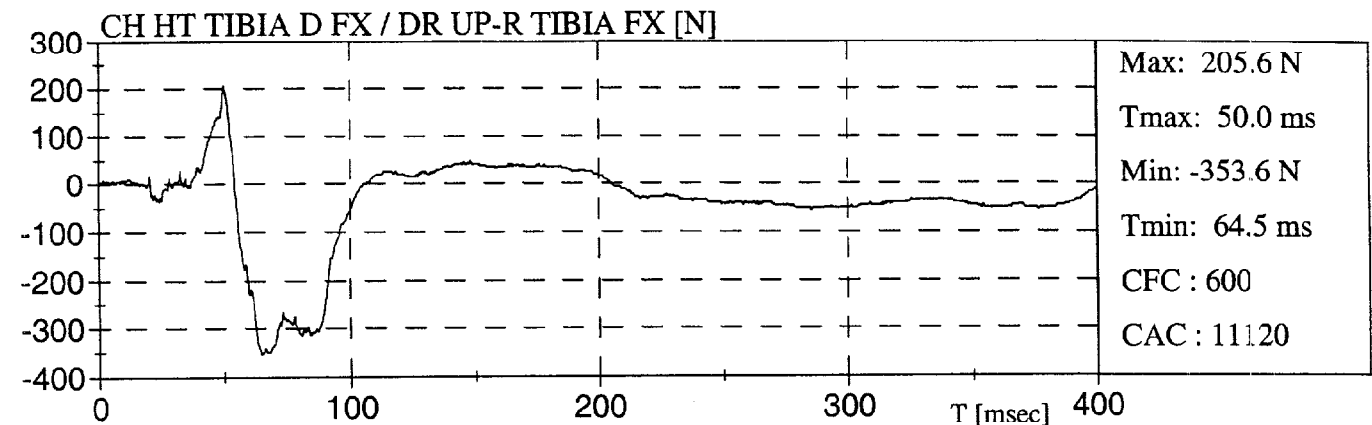






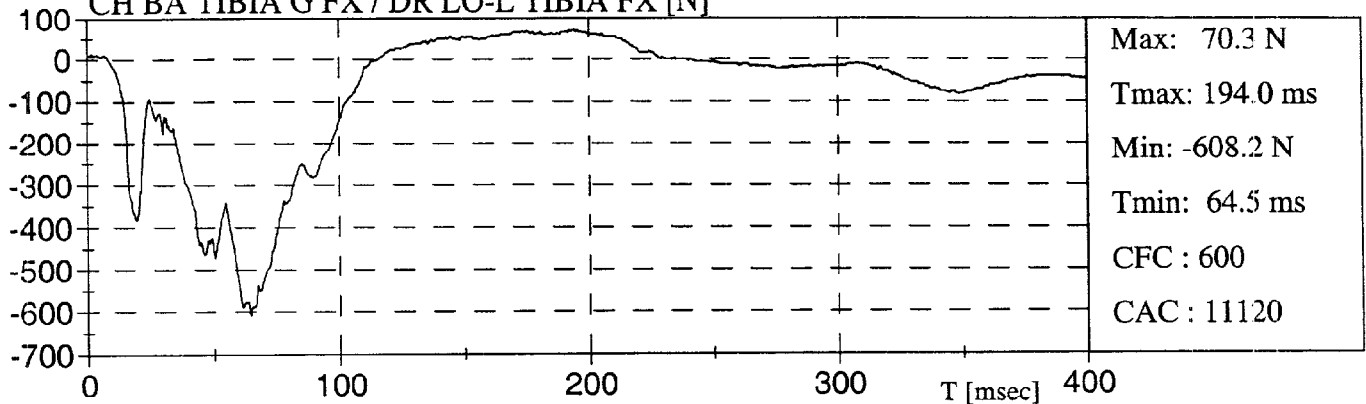




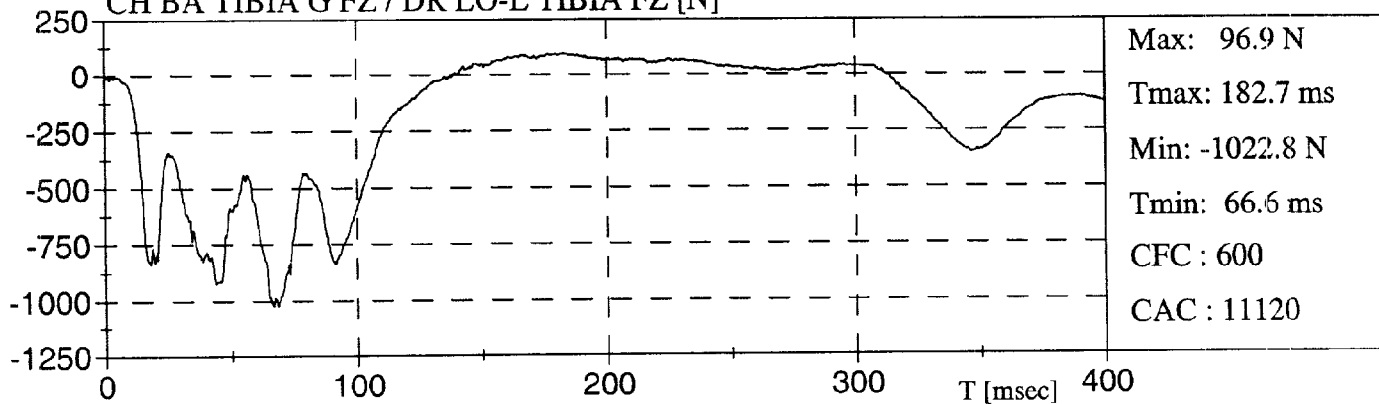




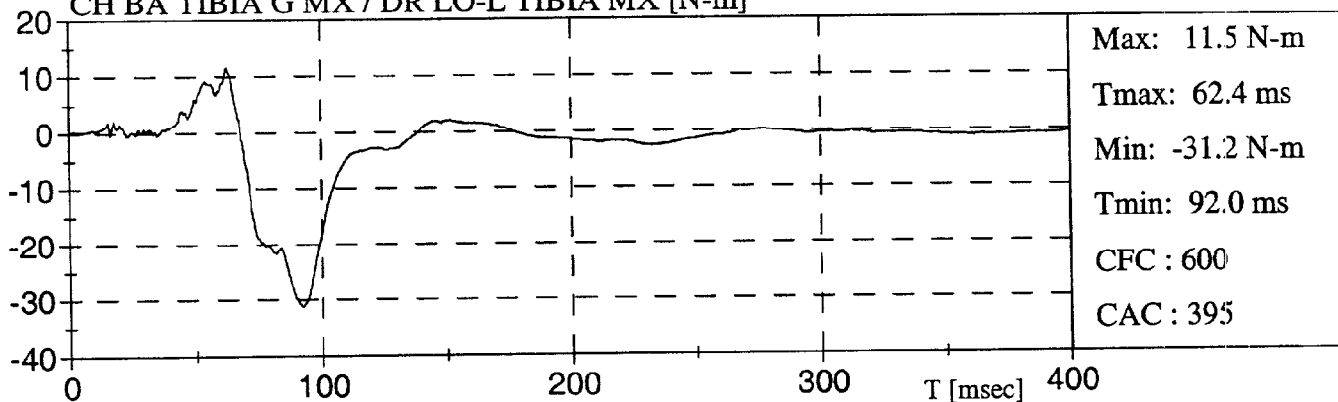
CH BA TIBIA G FX / DR LO-L TIBIA FX [N]



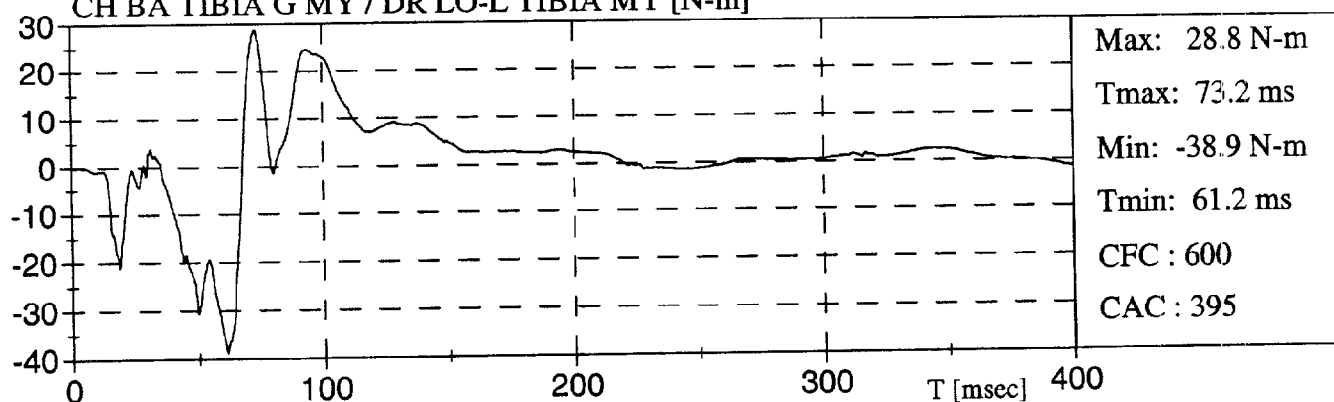
CH BA TIBIA G FZ / DR LO-L TIBIA FZ [N]

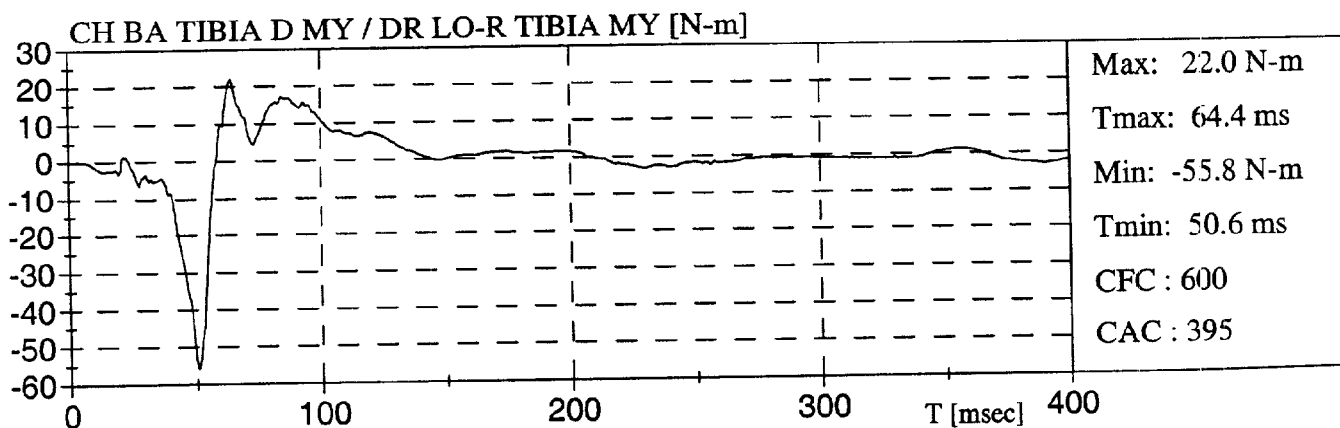
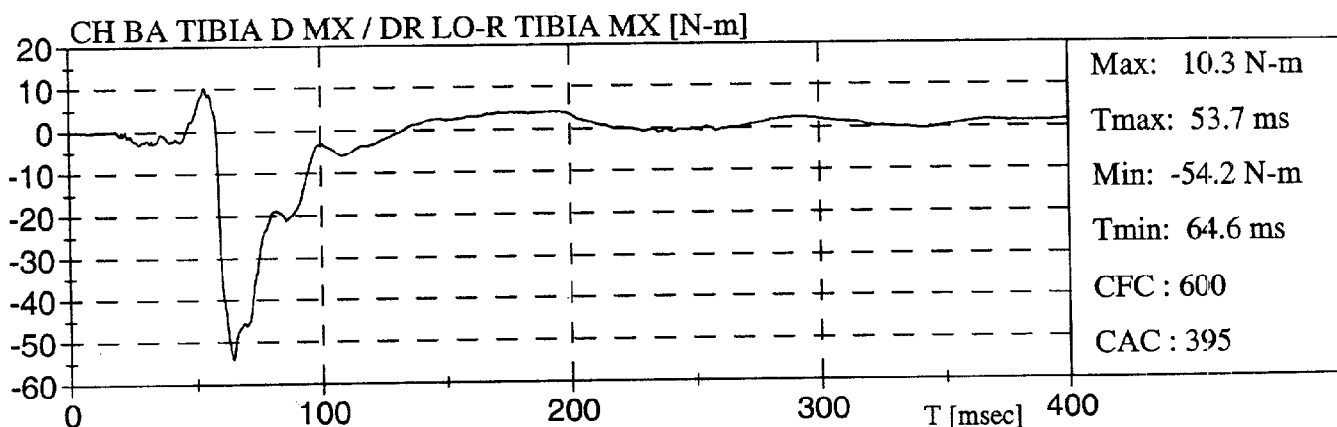
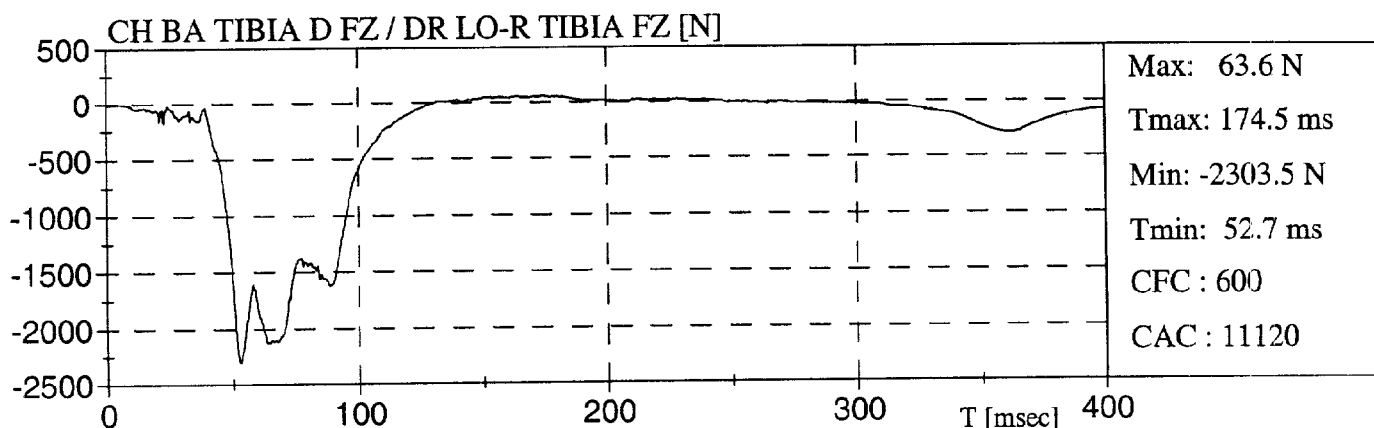
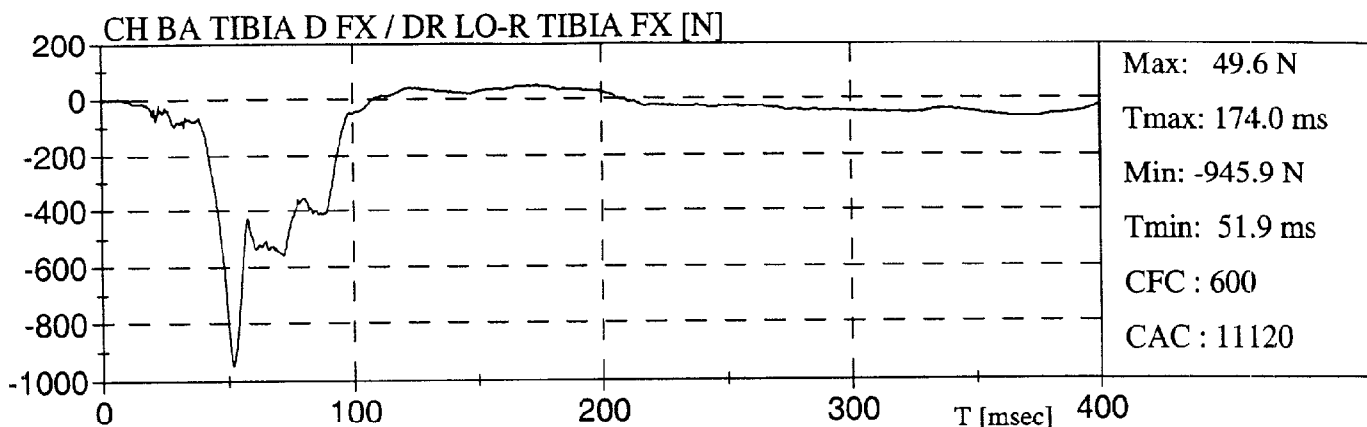


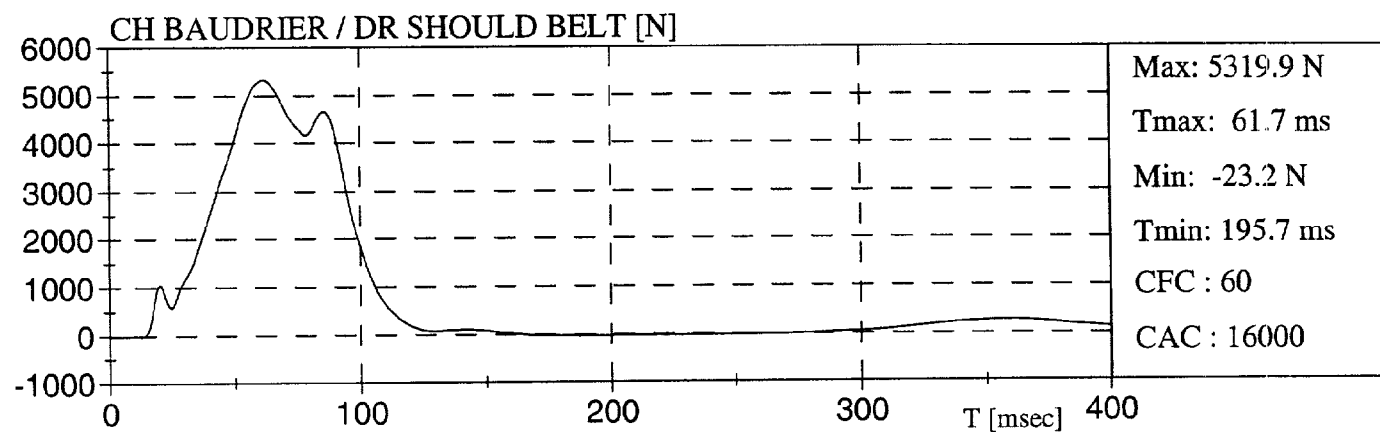
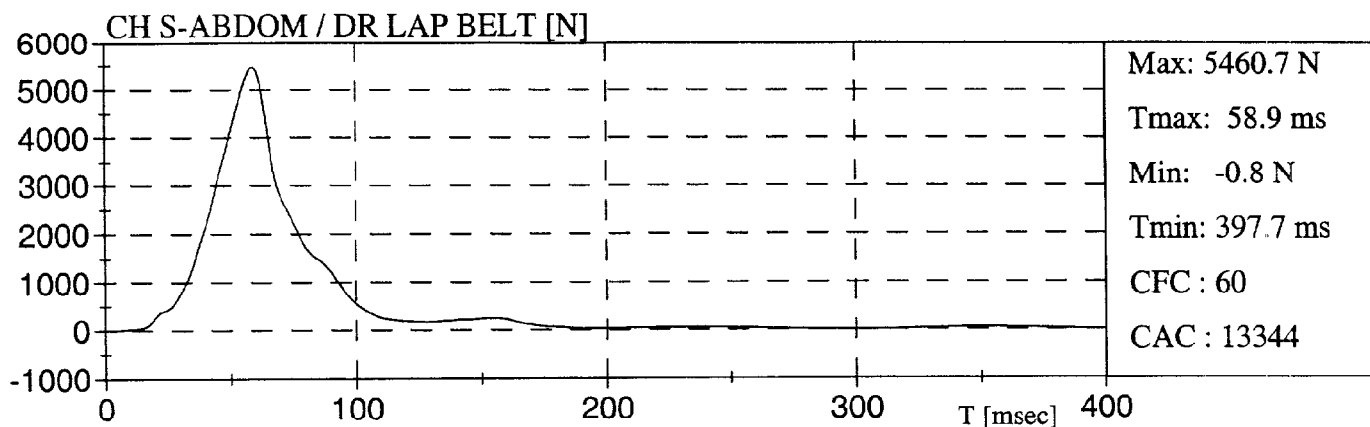
CH BA TIBIA G MX / DR LO-L TIBIA MX [N-m]

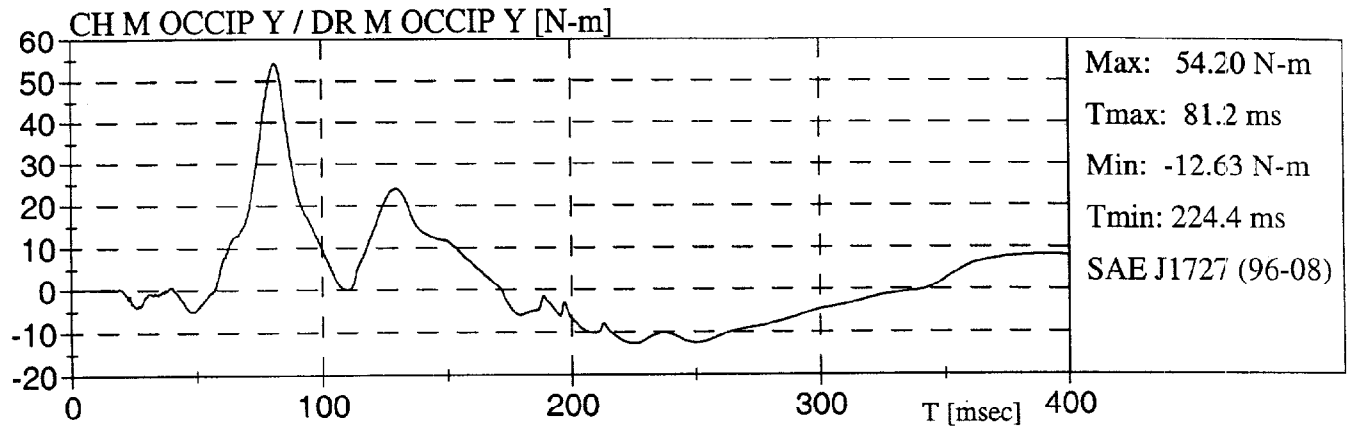


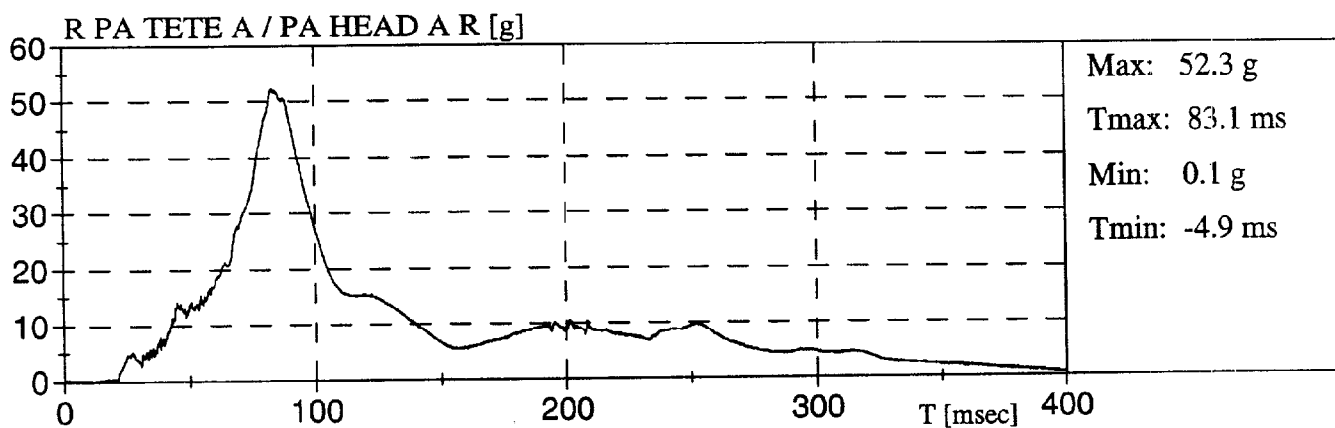
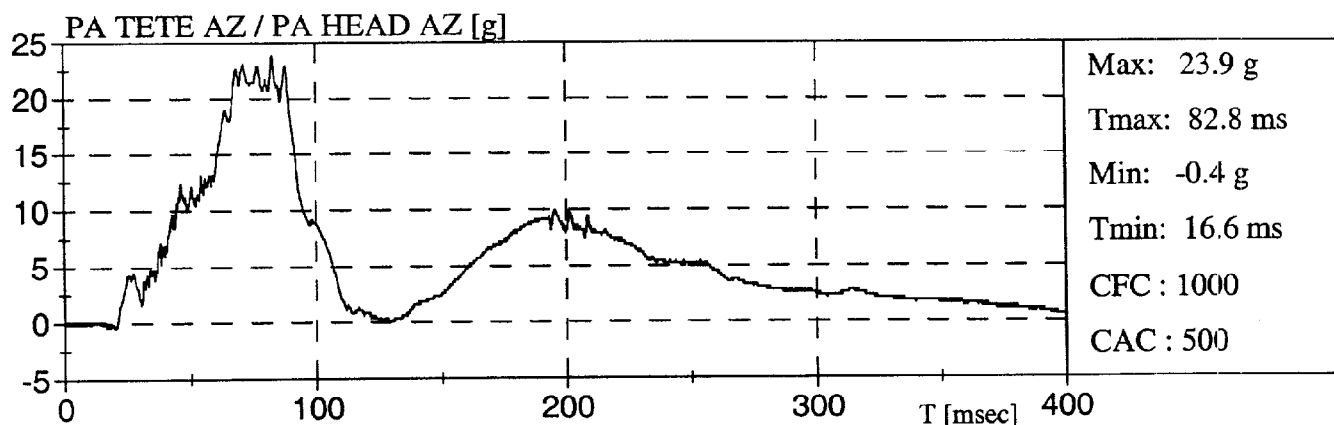
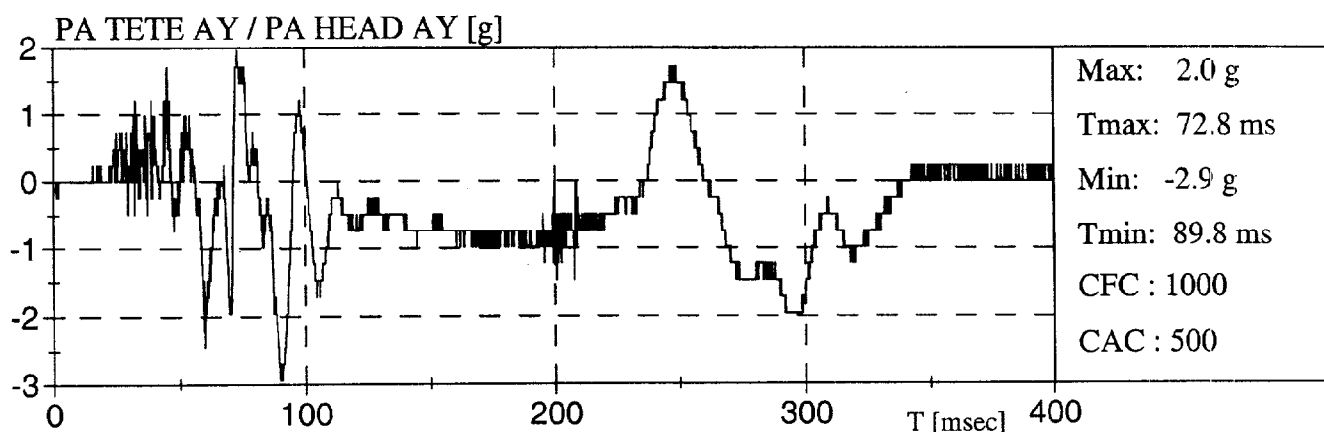
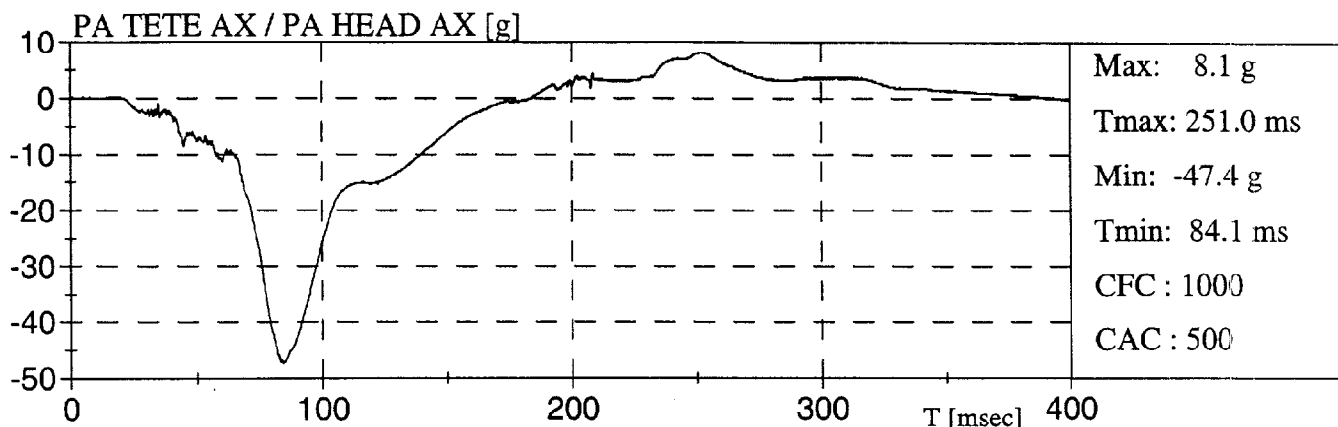
CH BA TIBIA G MY / DR LO-L TIBIA MY [N-m]

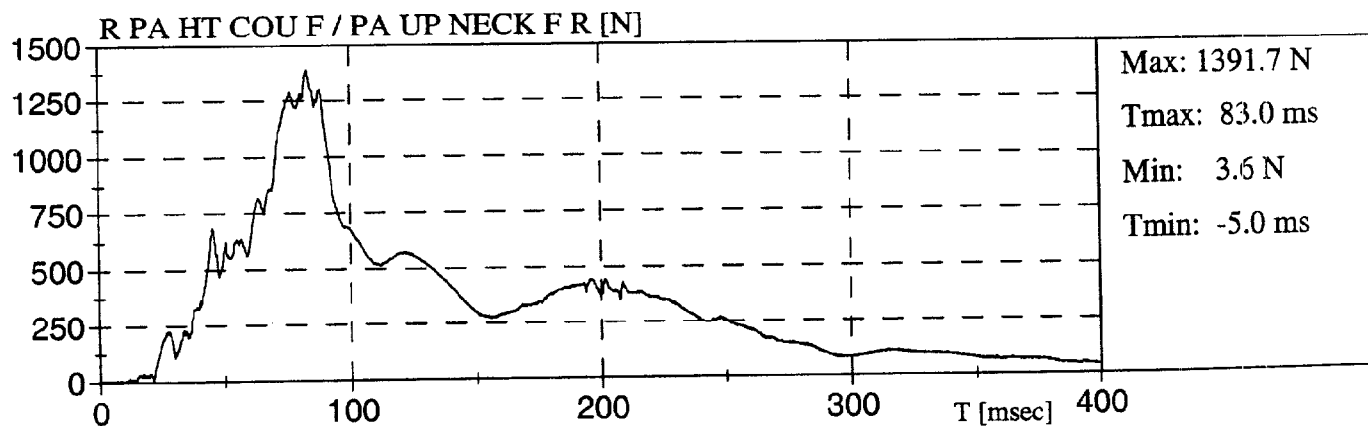
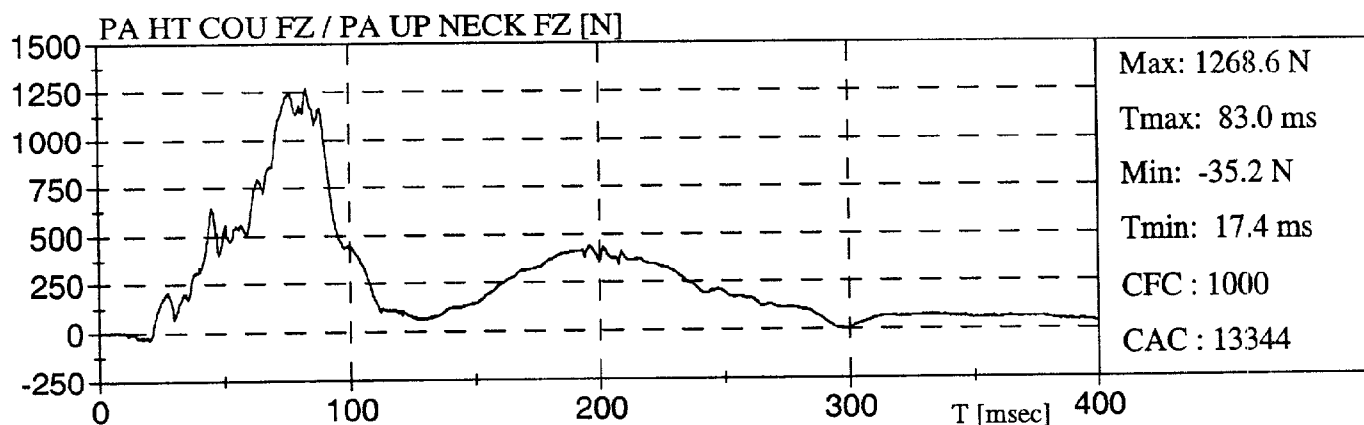
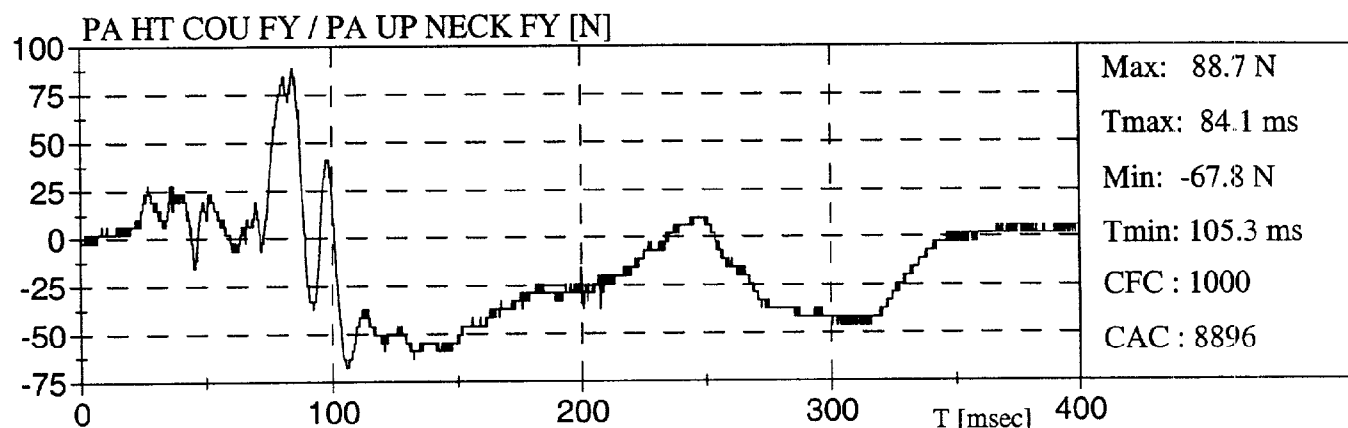
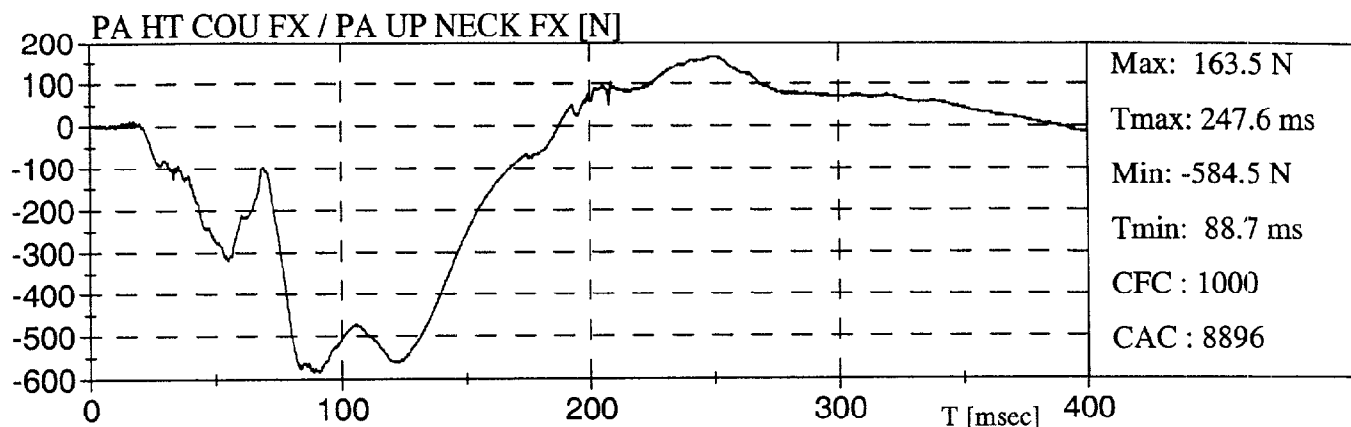


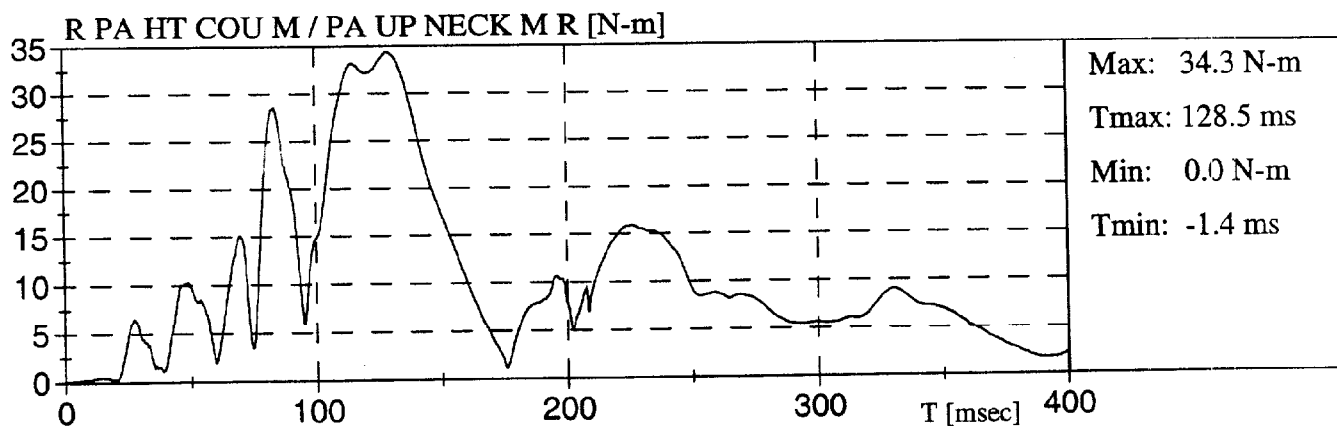
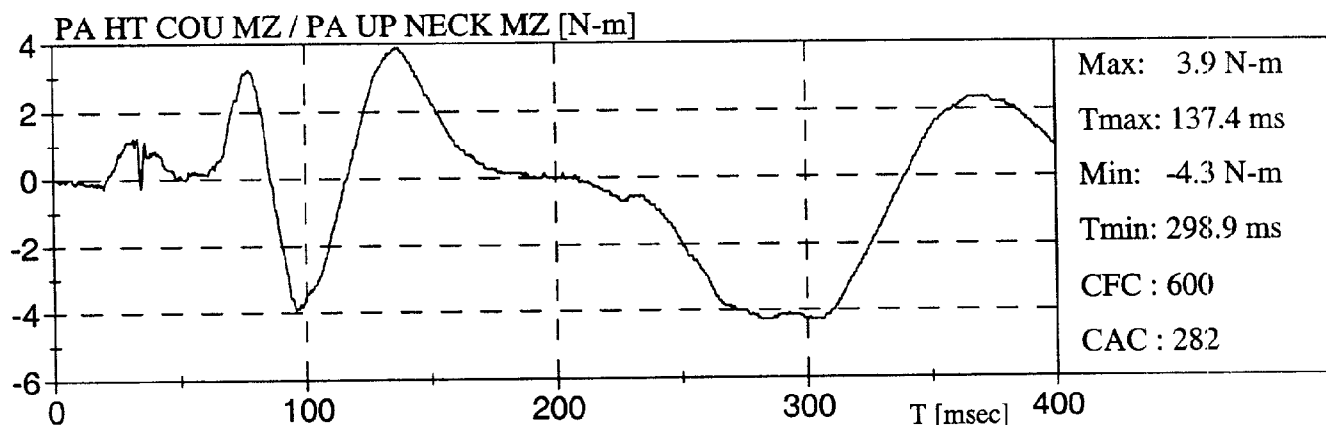
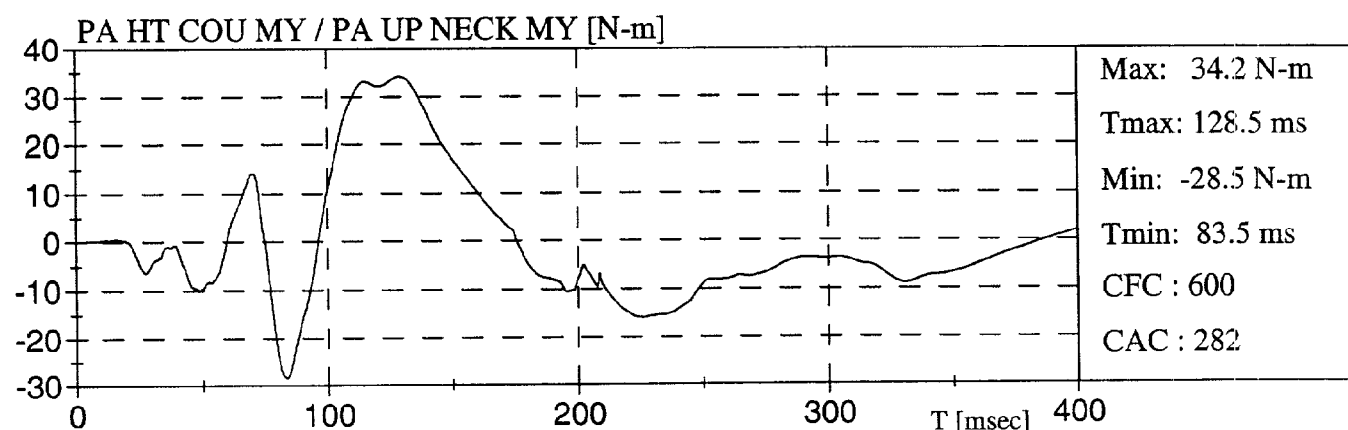
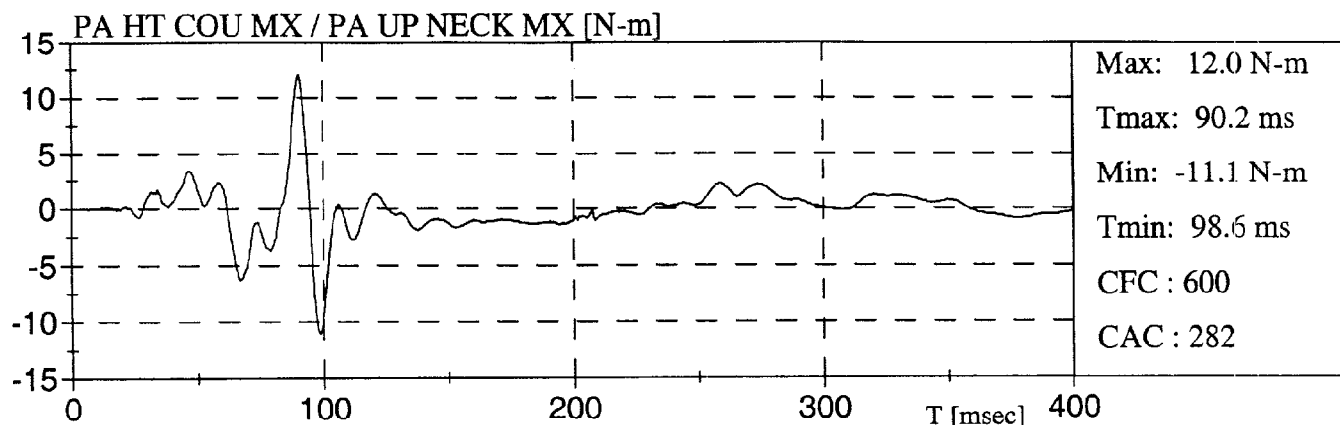


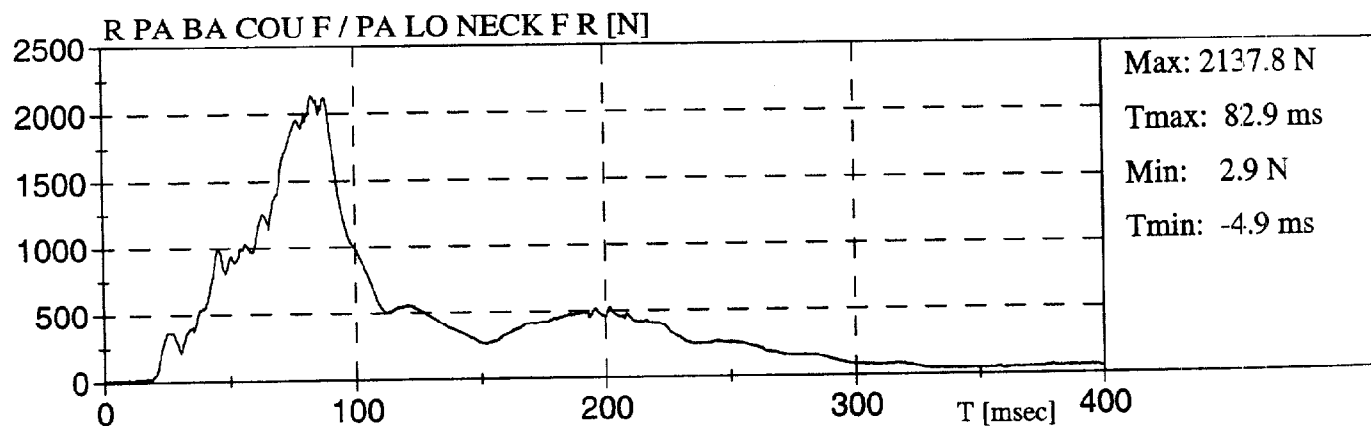
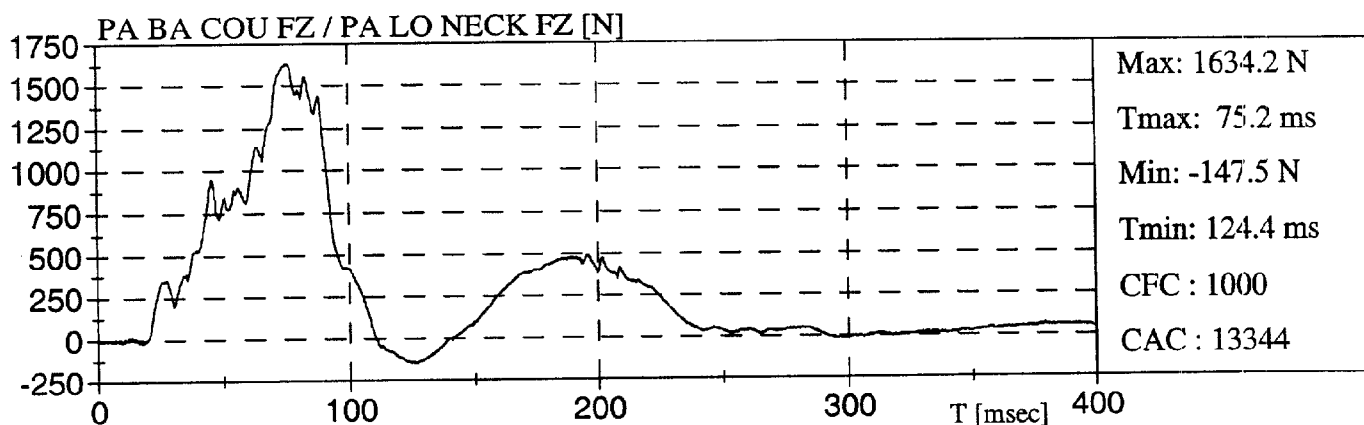
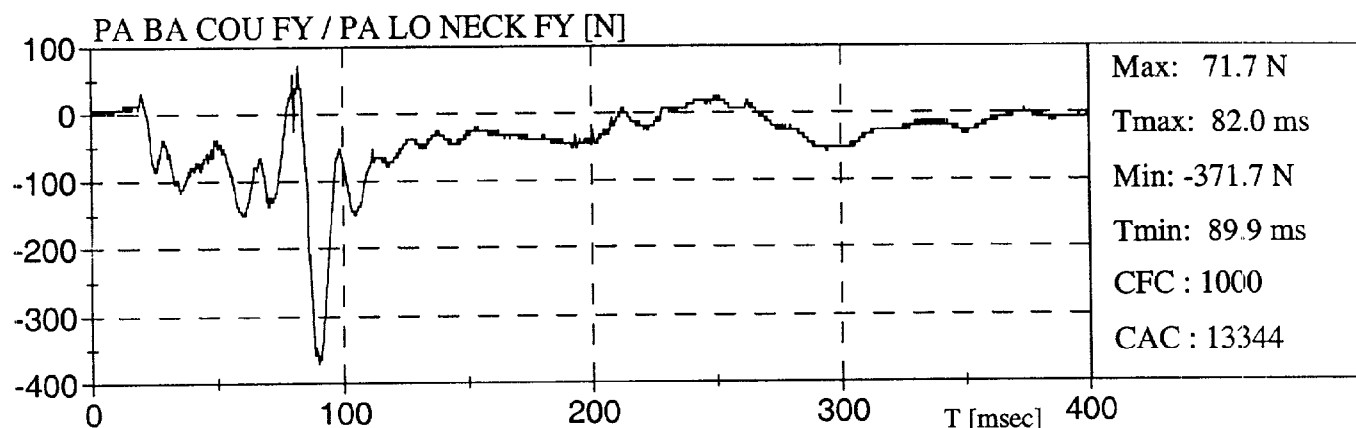
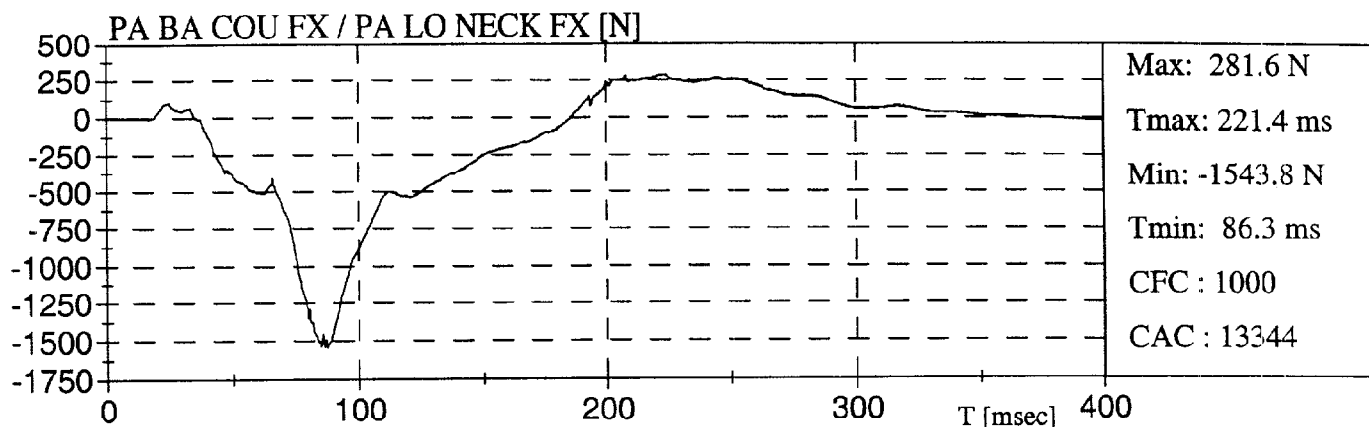


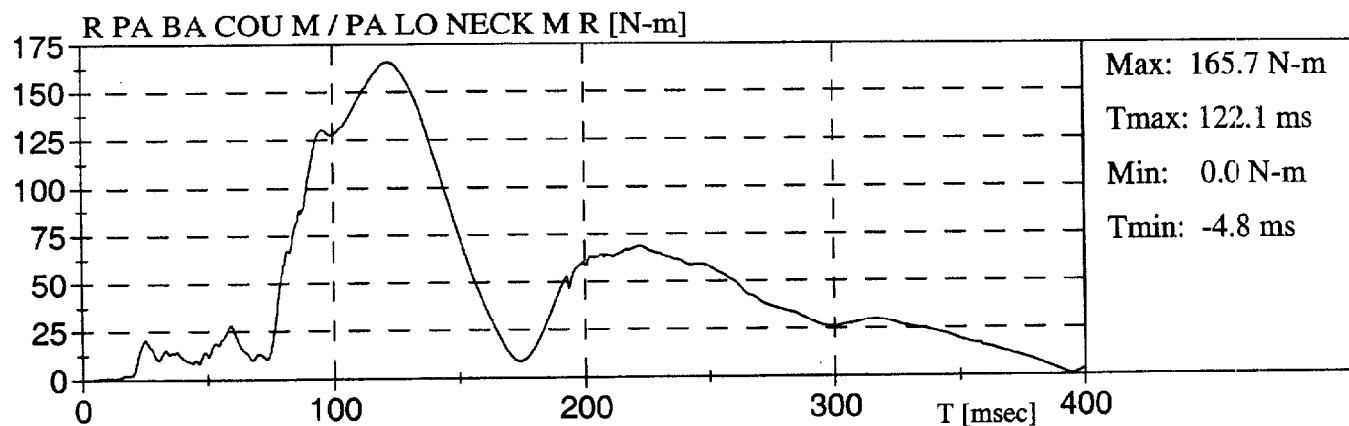
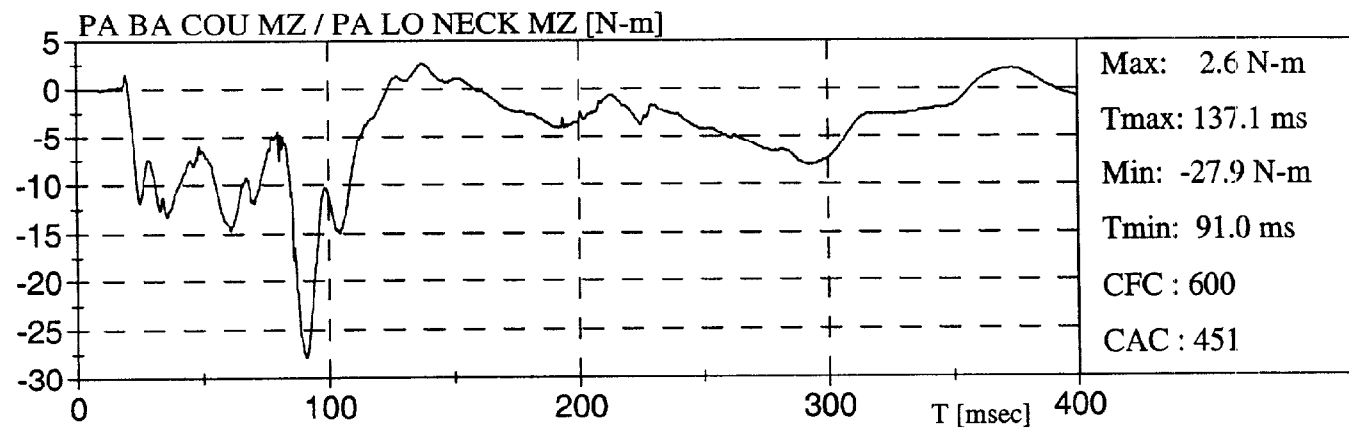
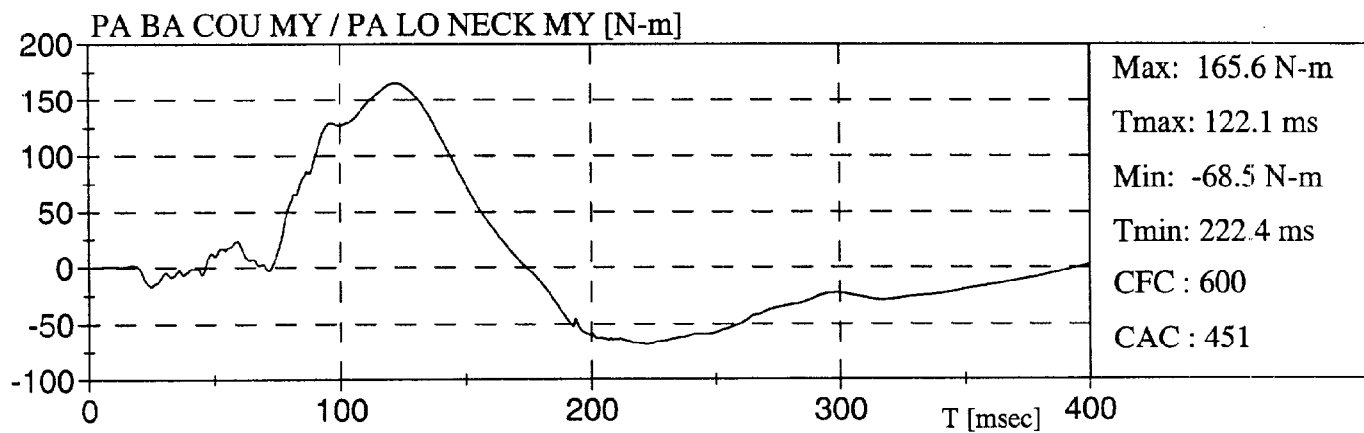
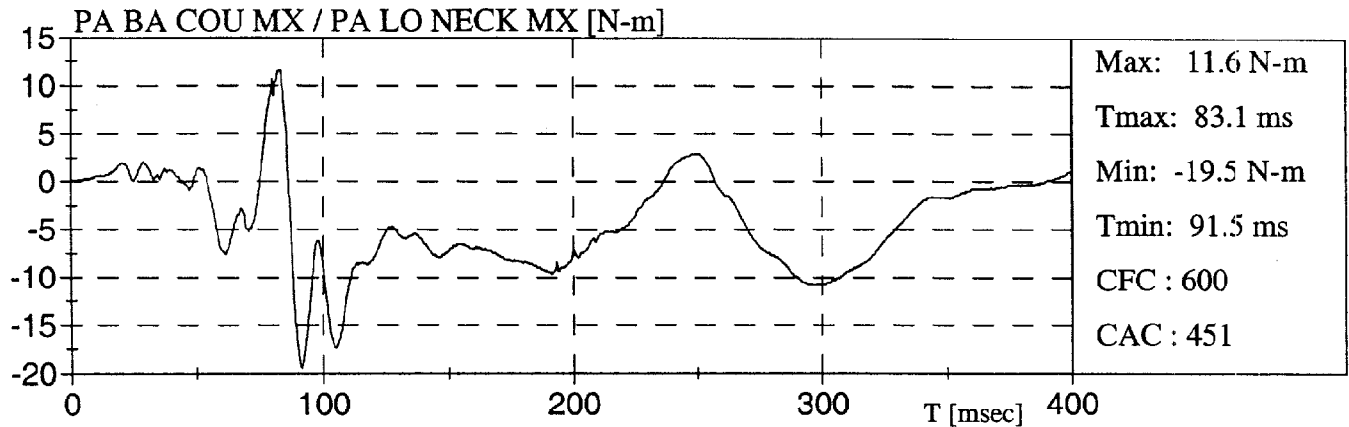


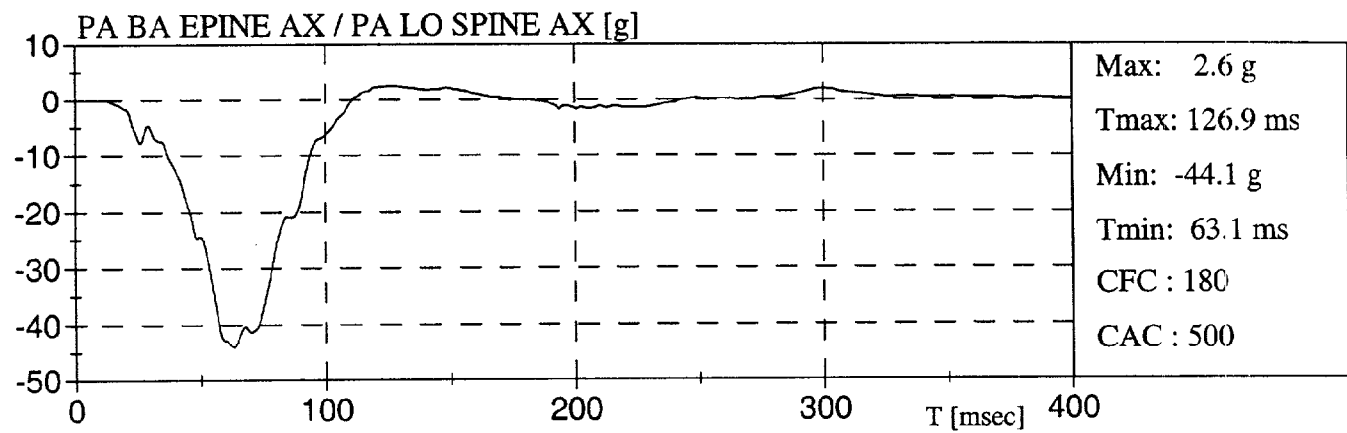
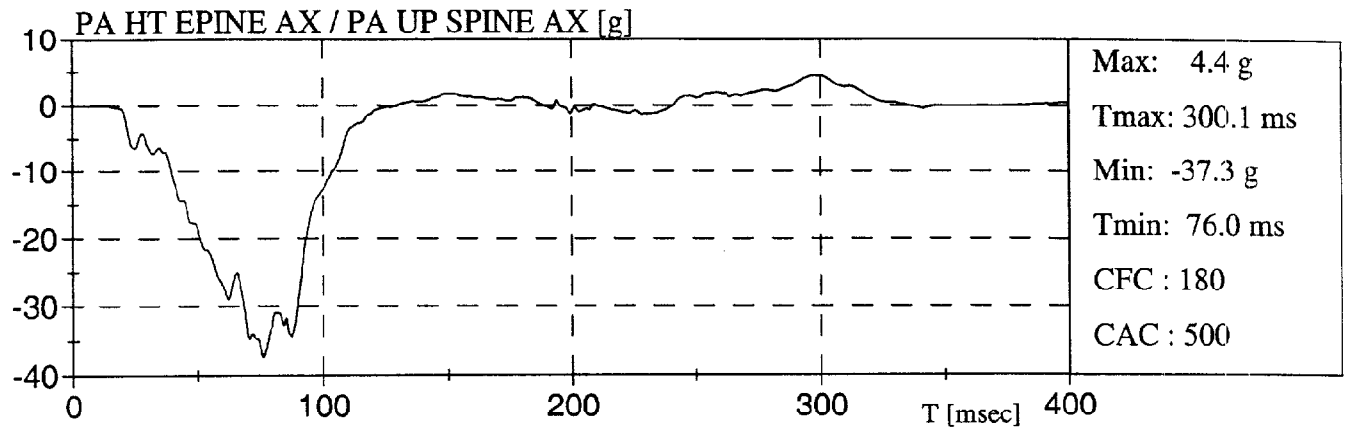


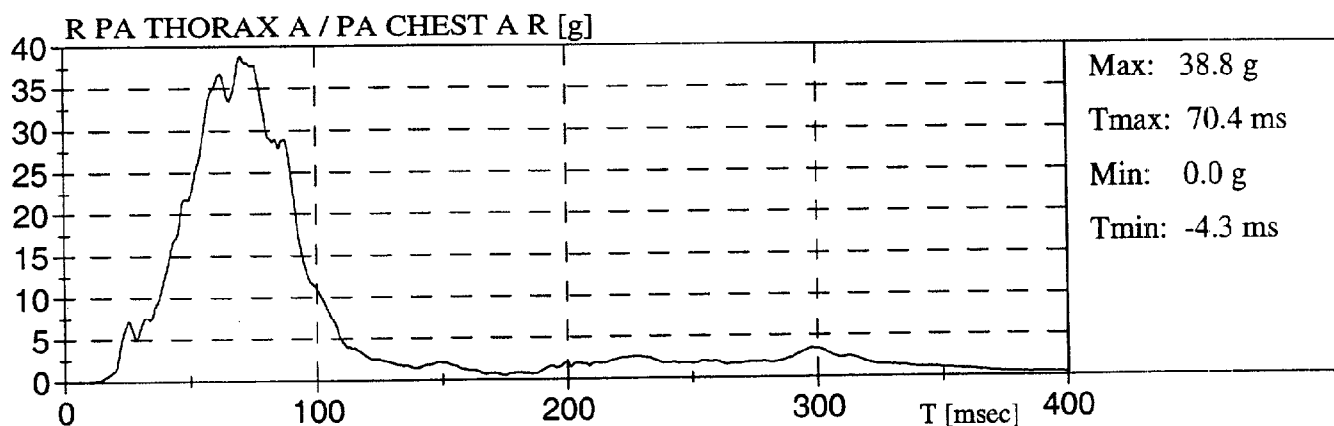
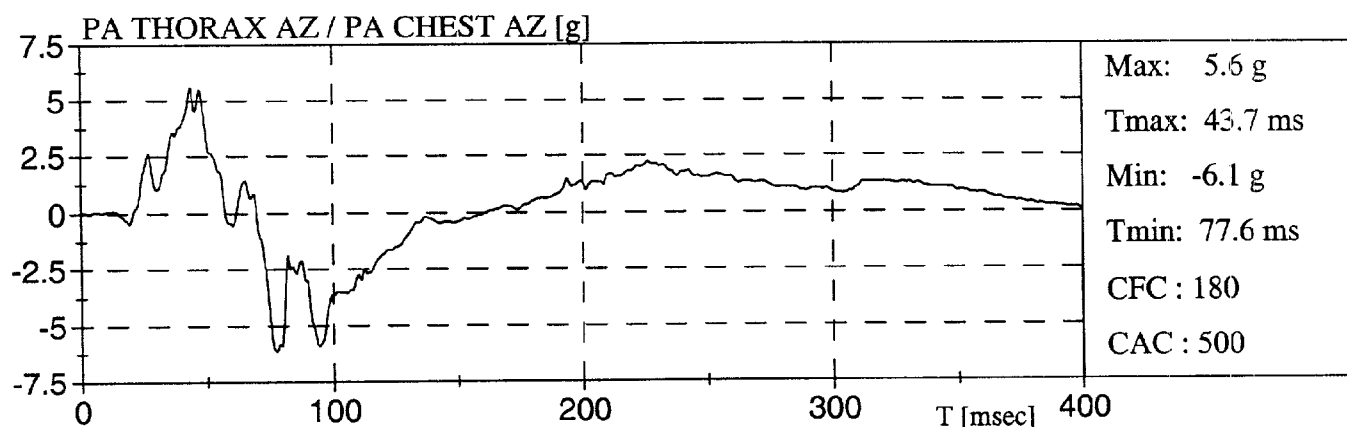
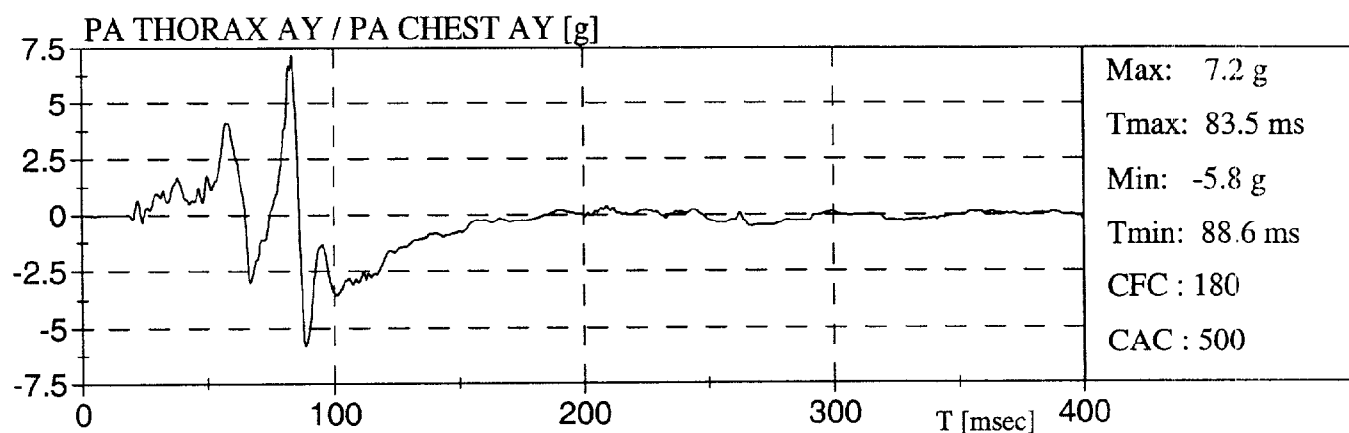
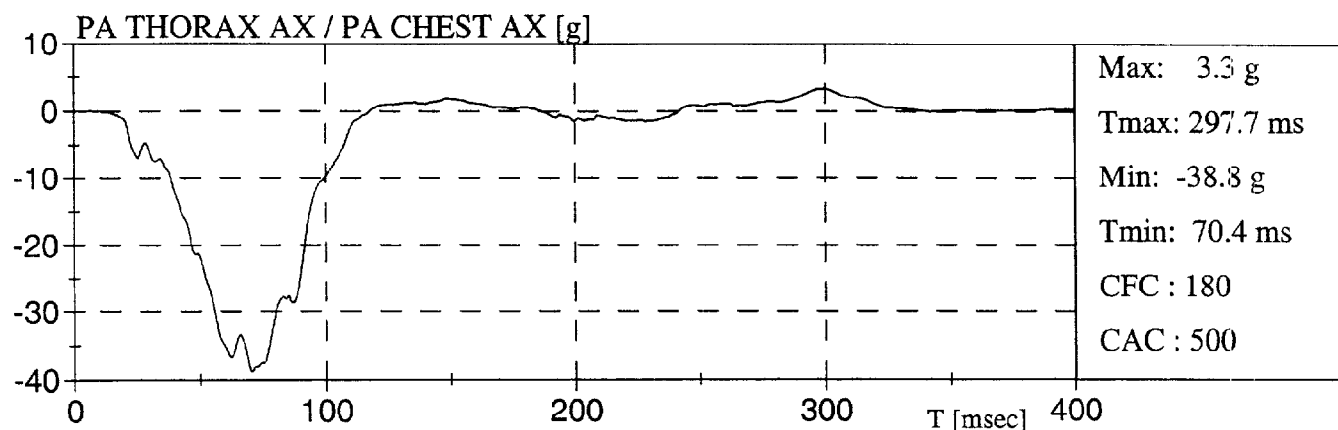


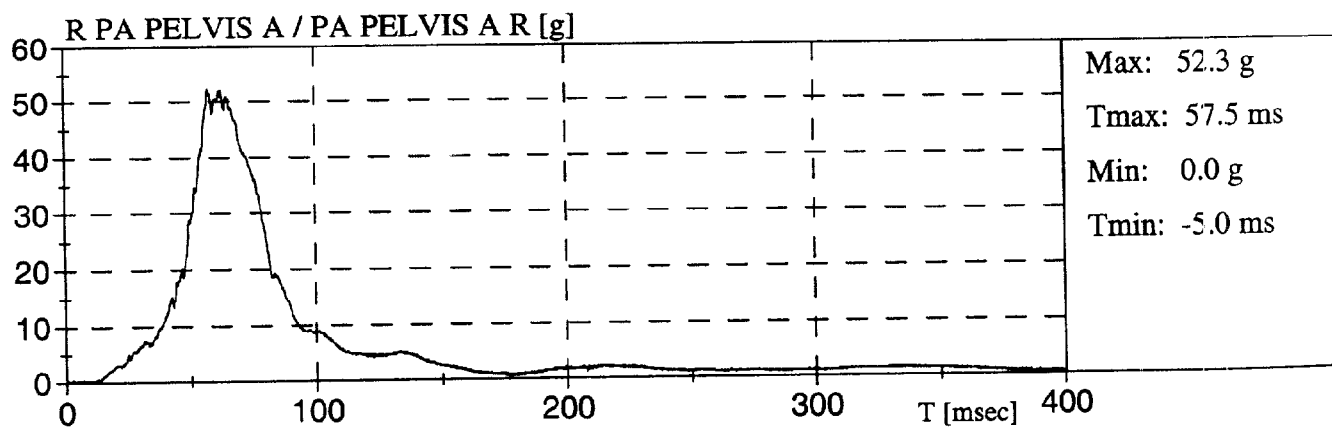
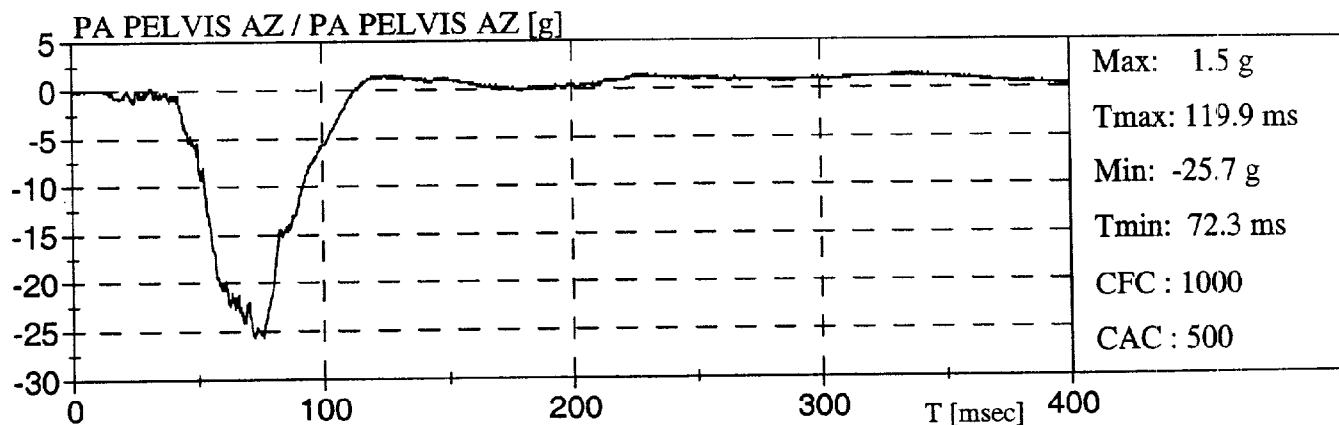
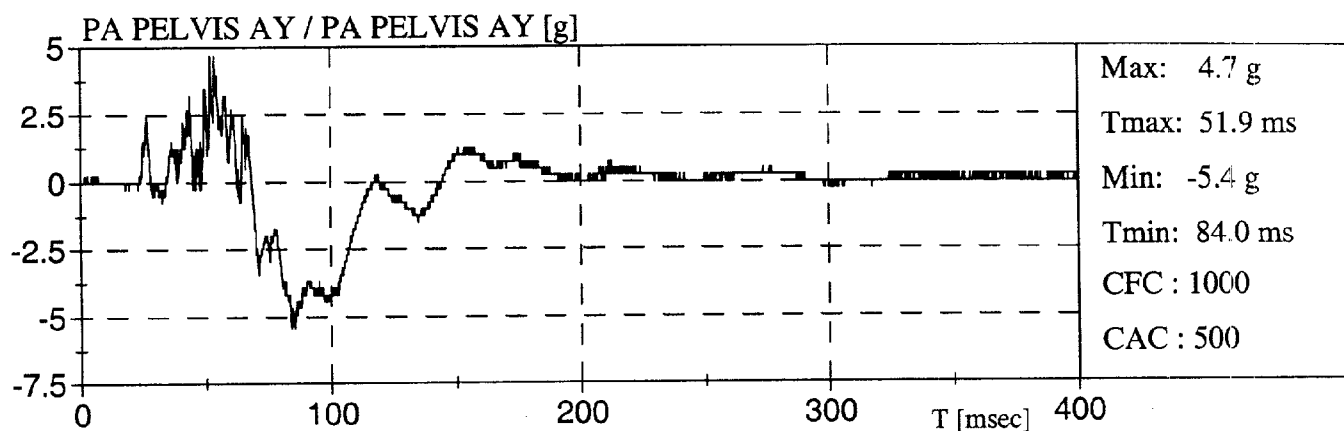
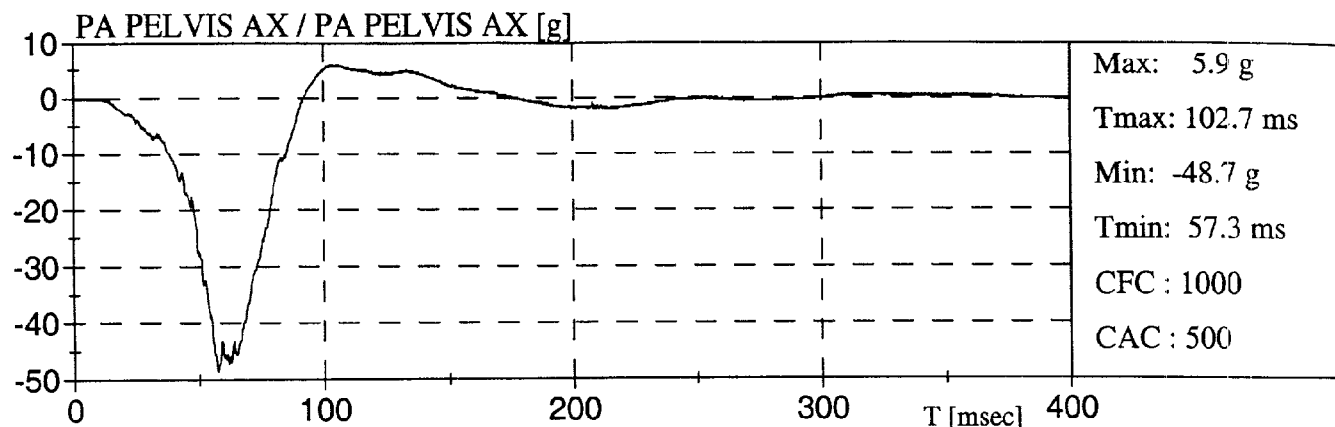














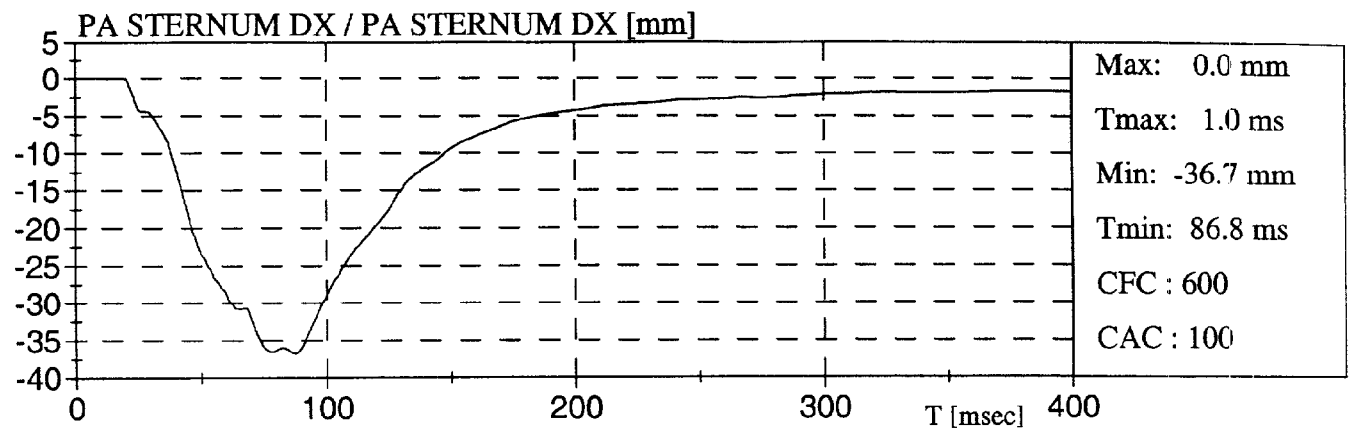
PMG
Technologies

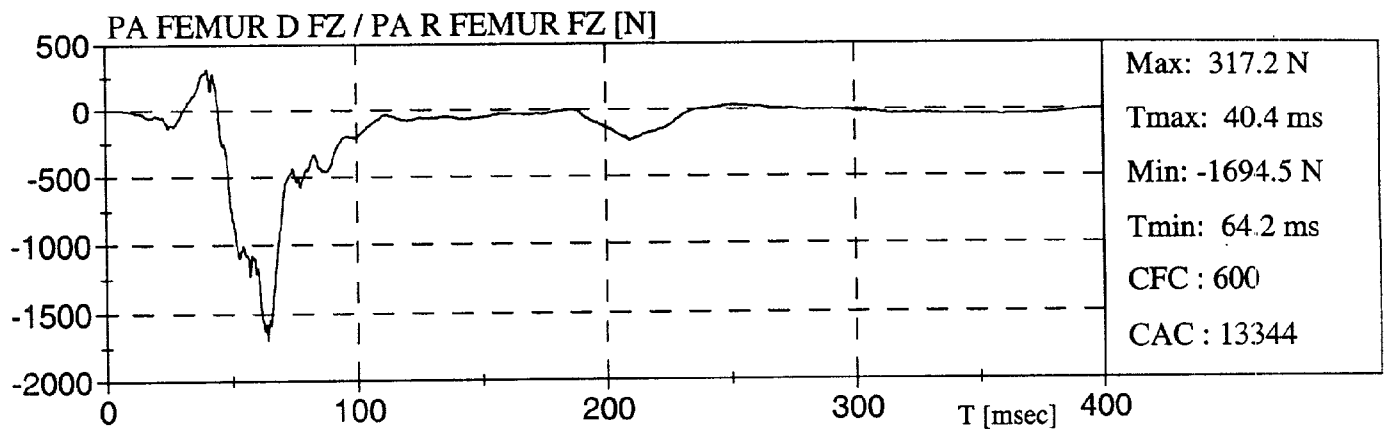
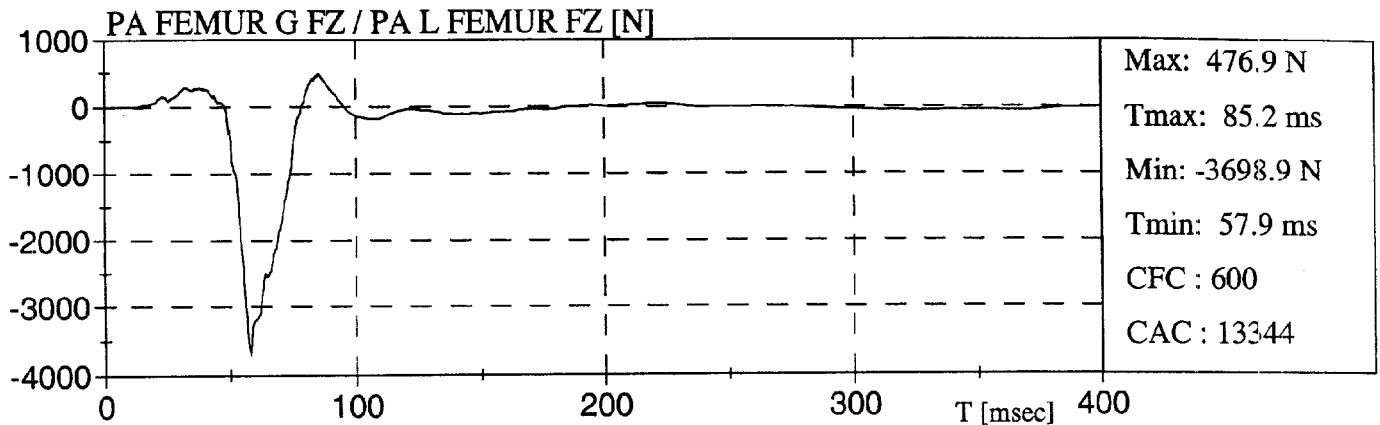
PROTECTION DE L'OCCUPANT EN COLLISION
OCCUPANT CRASH PROTECTION

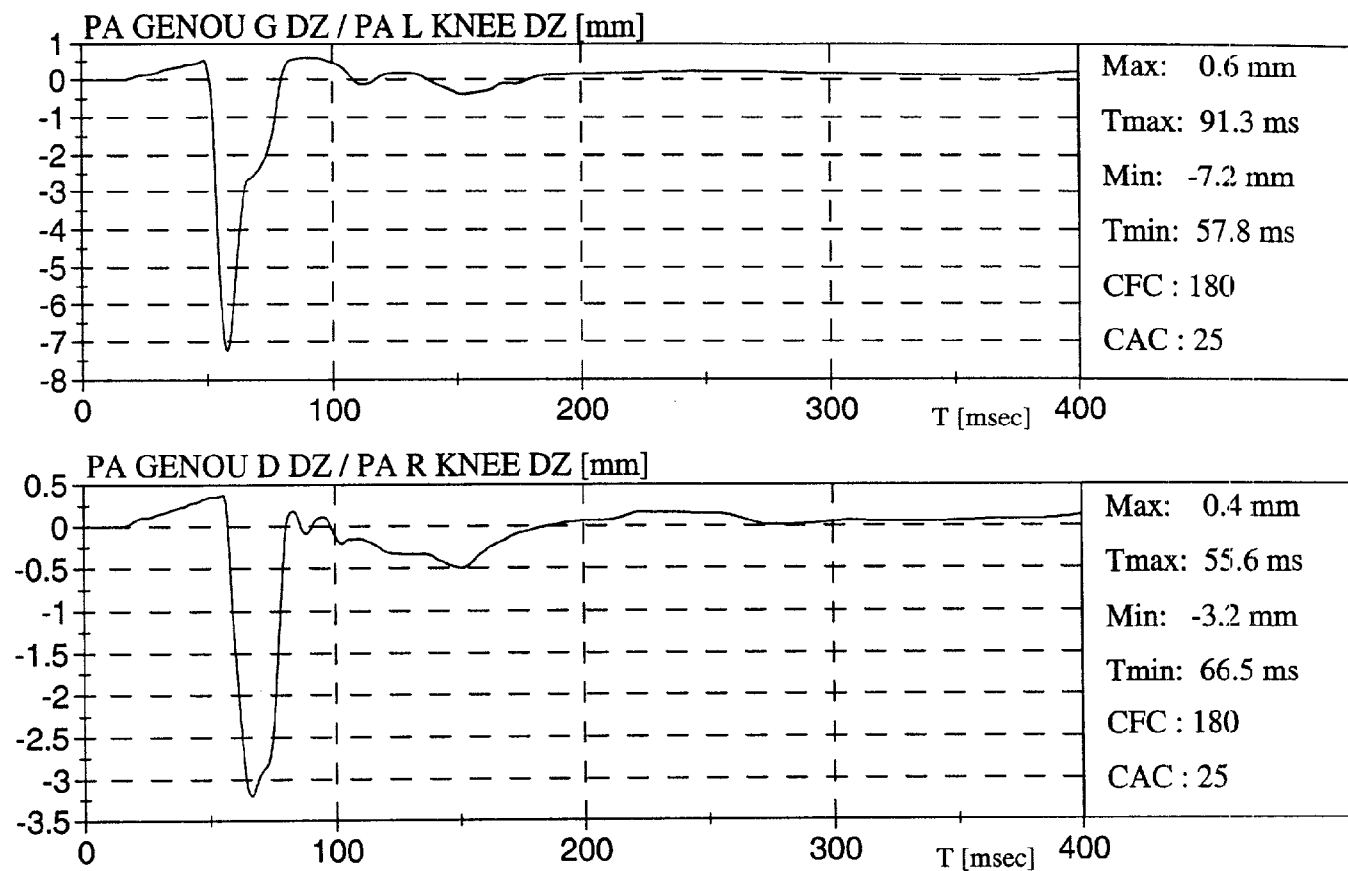
TOYOTA SIENNA 99

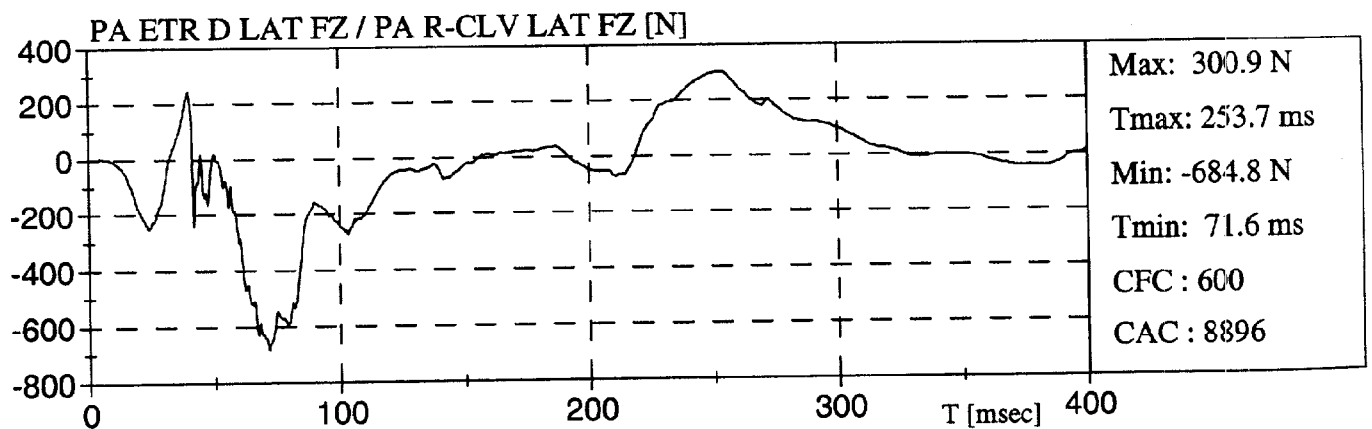
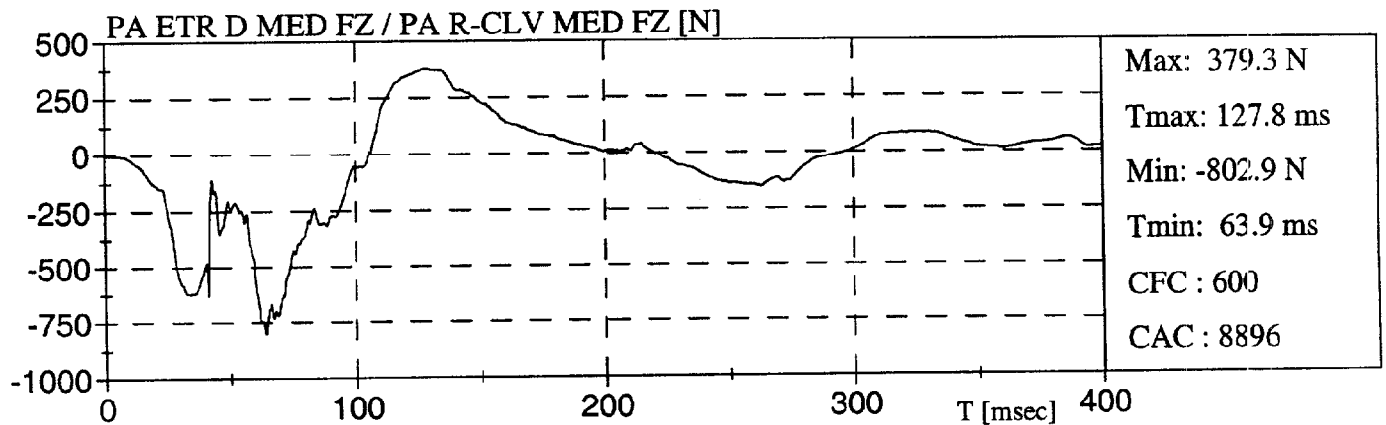
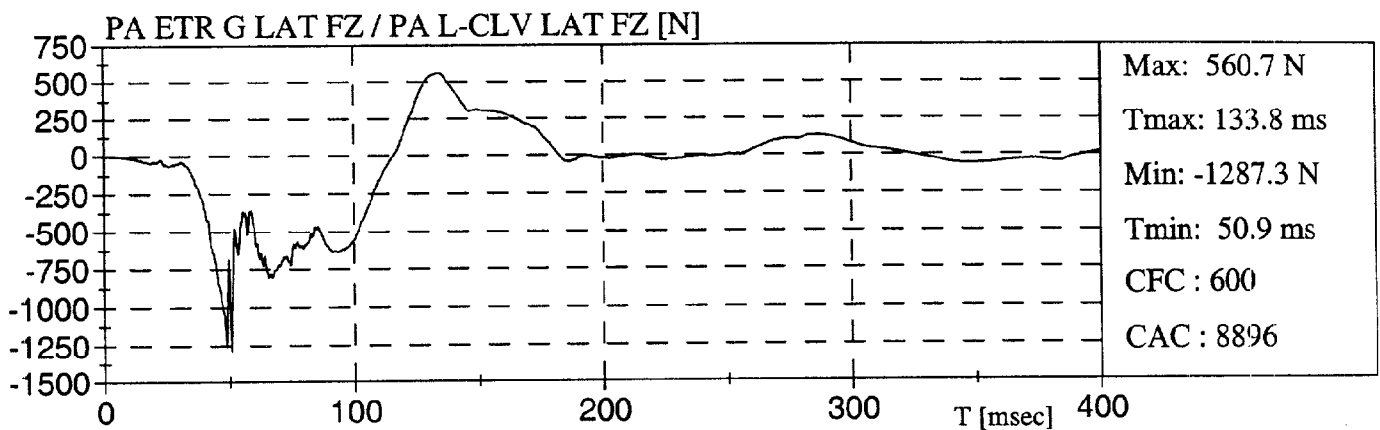
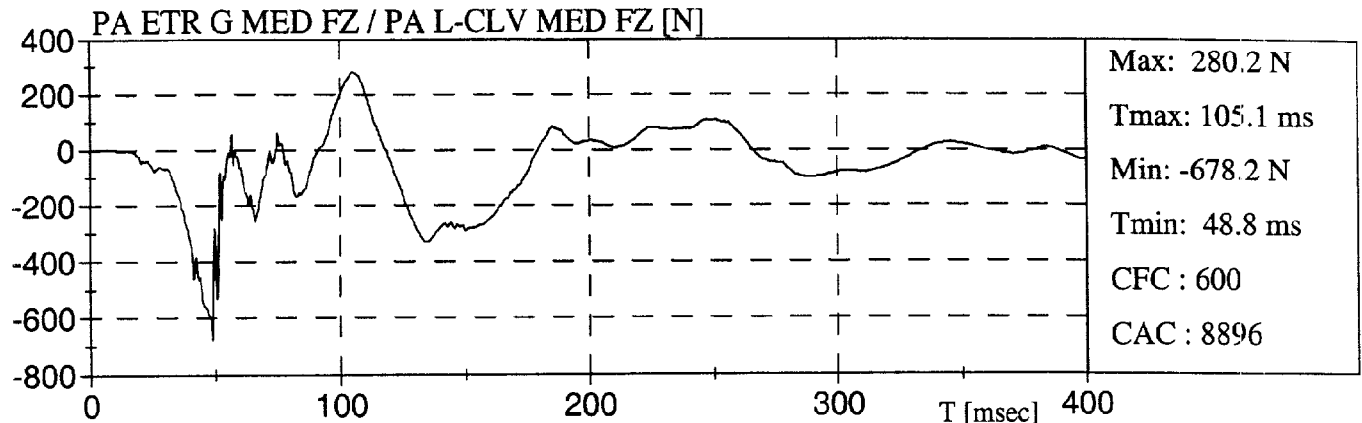
Date: 1999-05-17

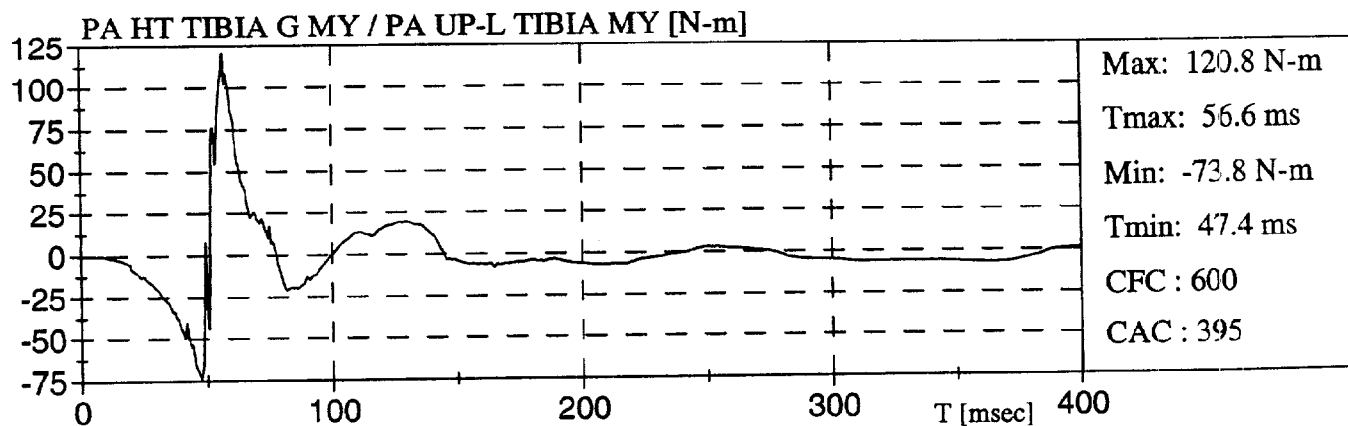
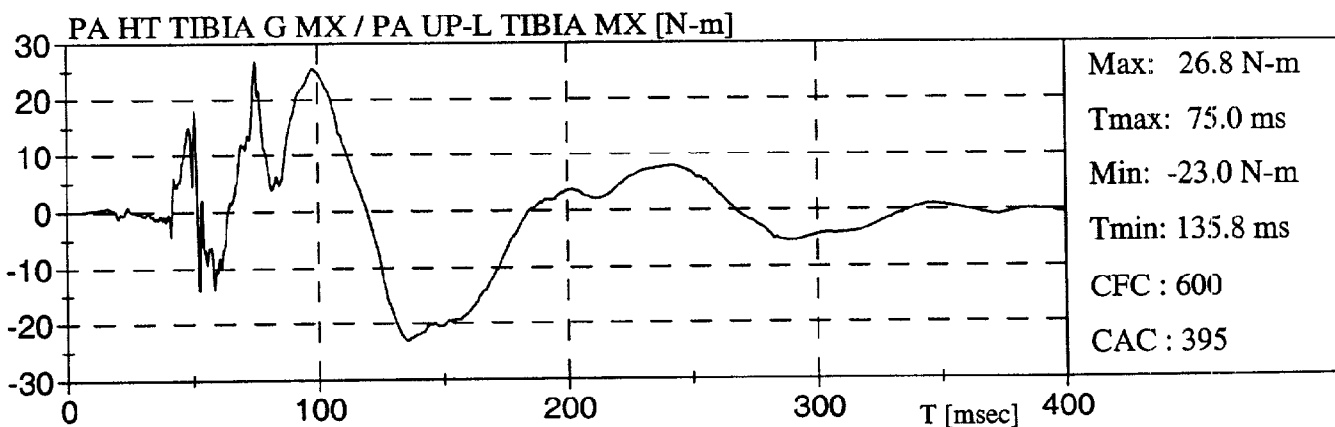
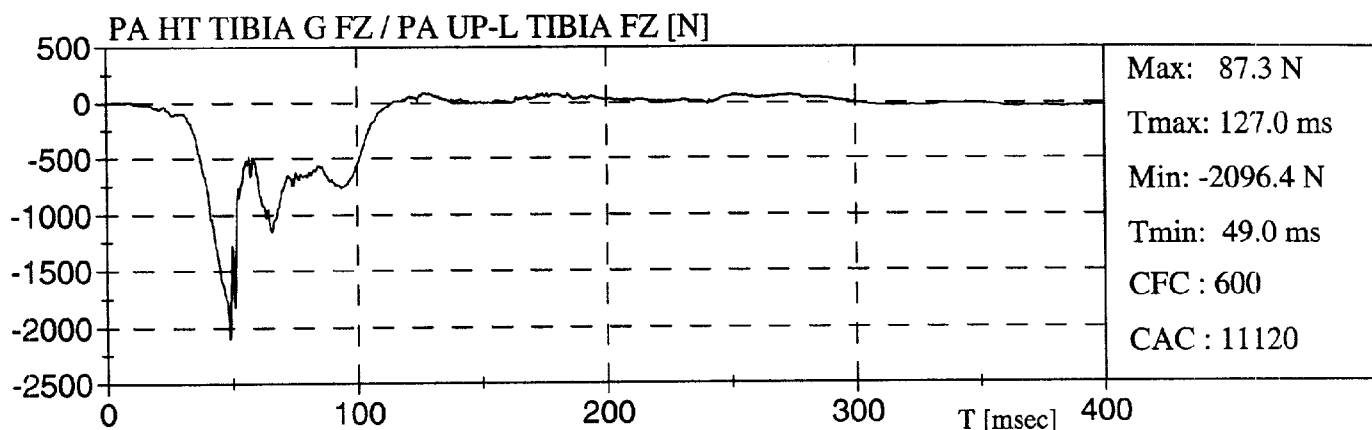
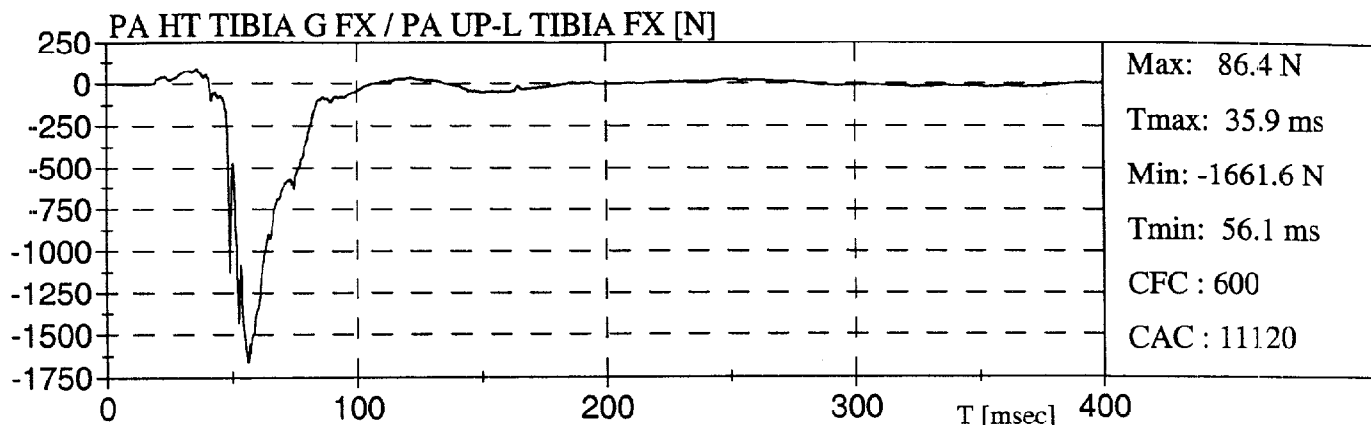
N° TC / TC No.: TC99-144

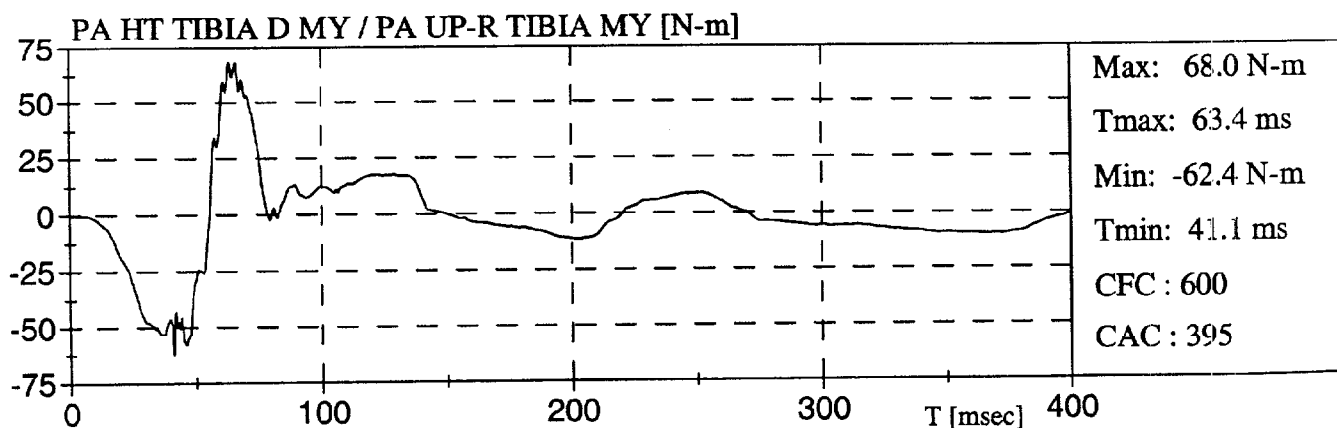
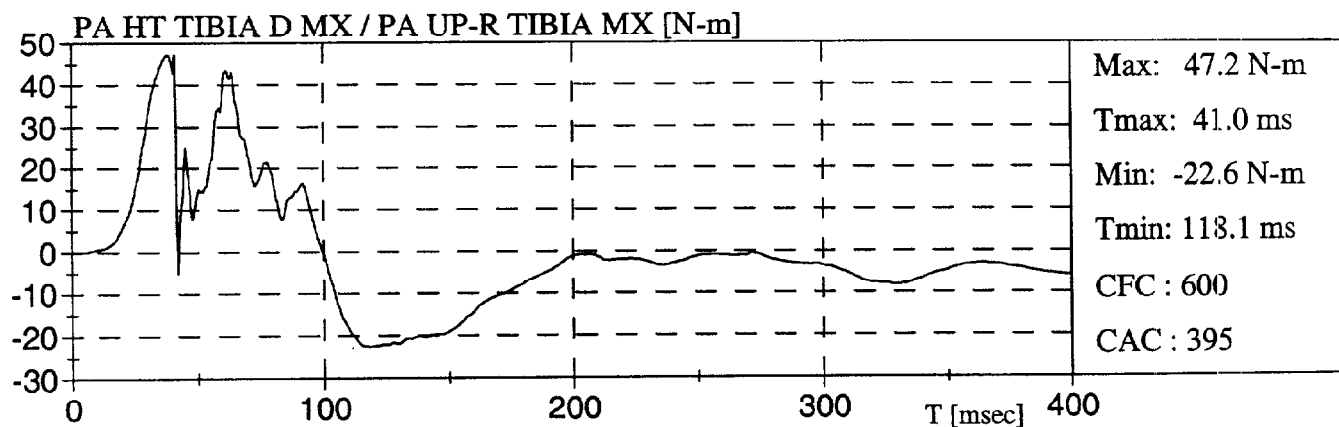
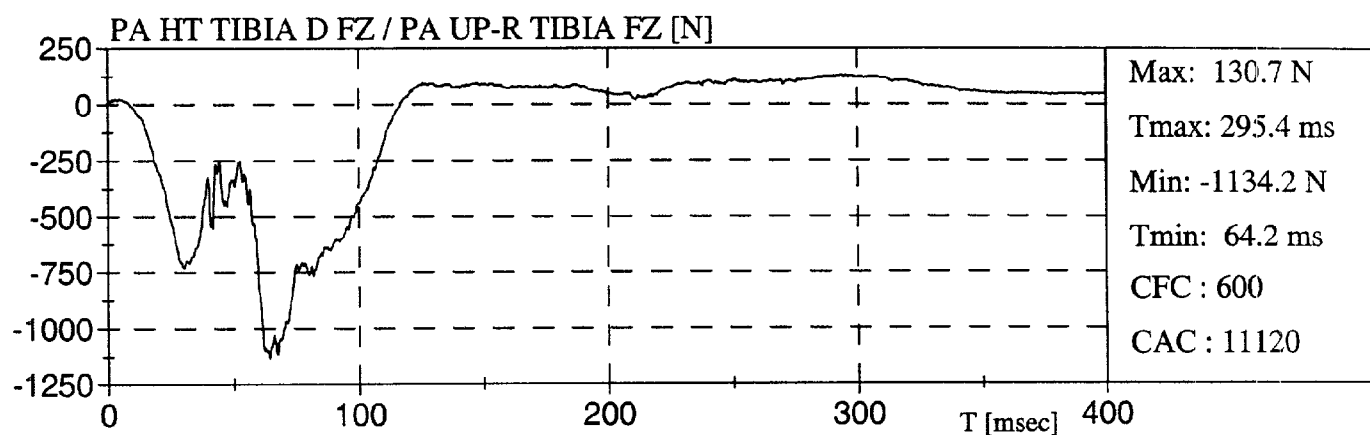
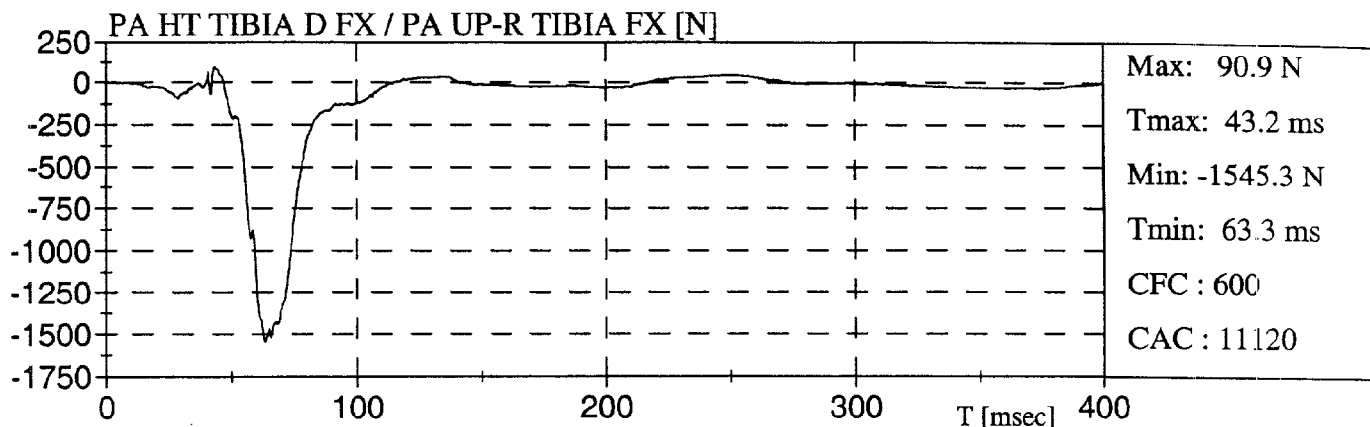


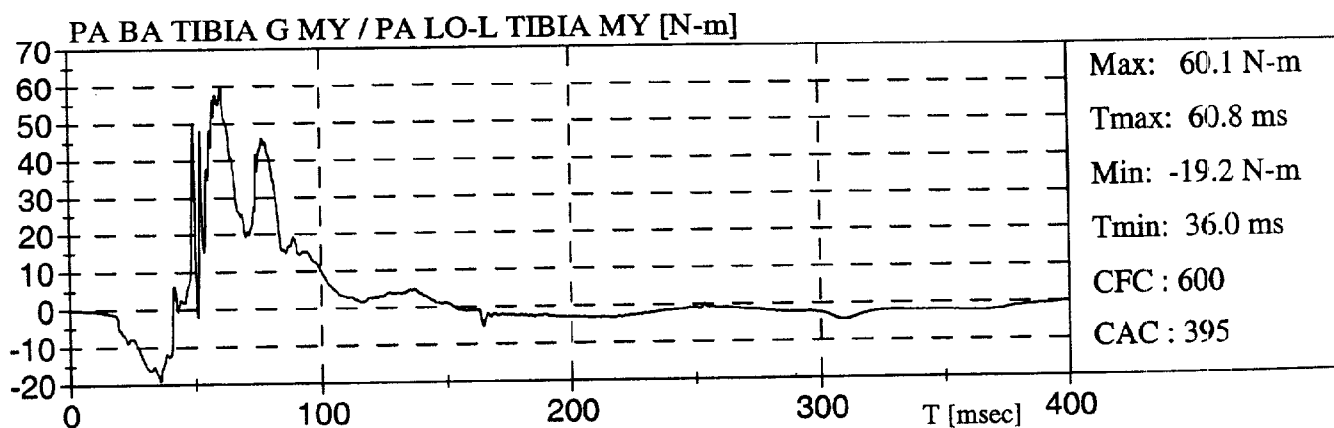
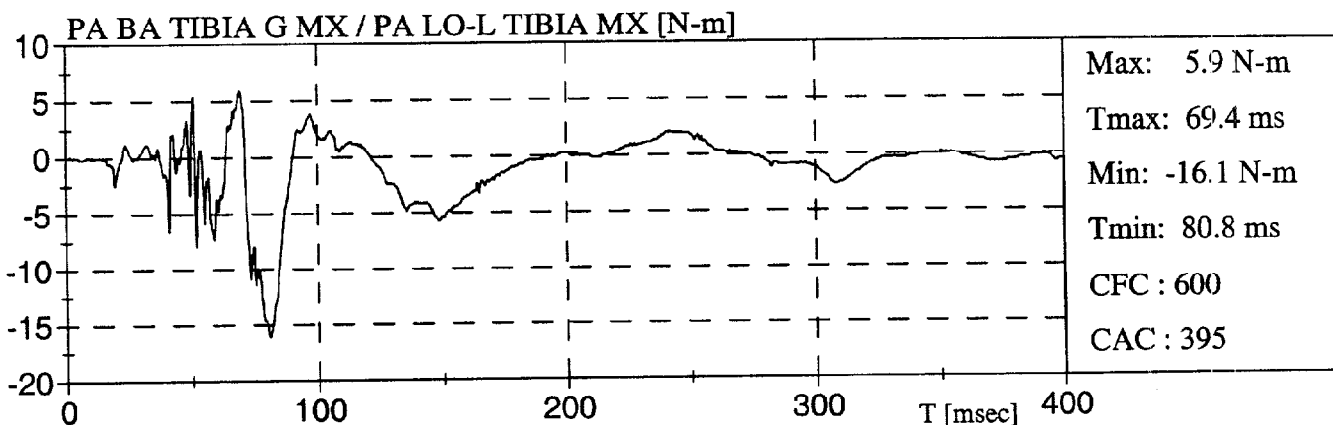
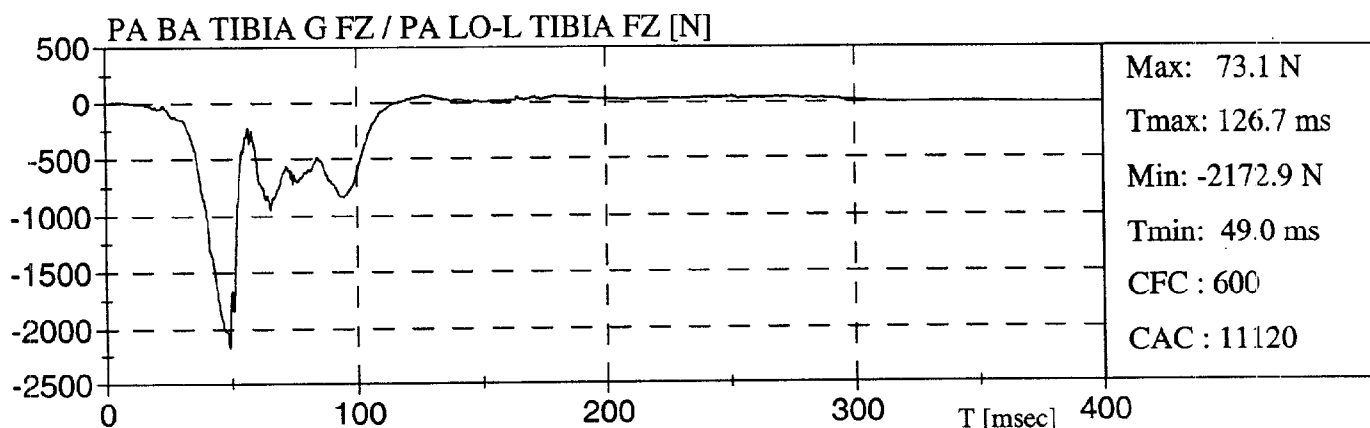
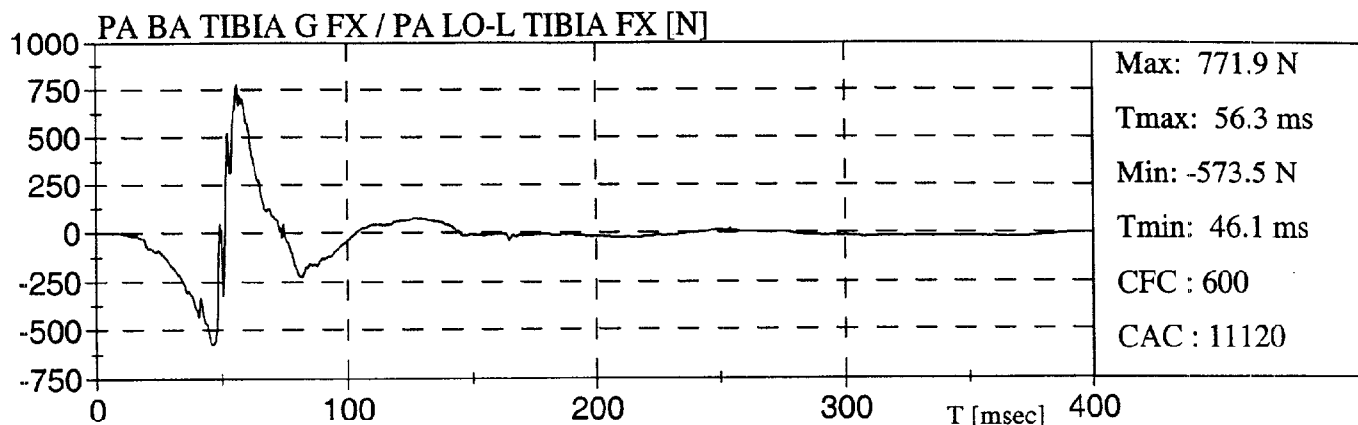


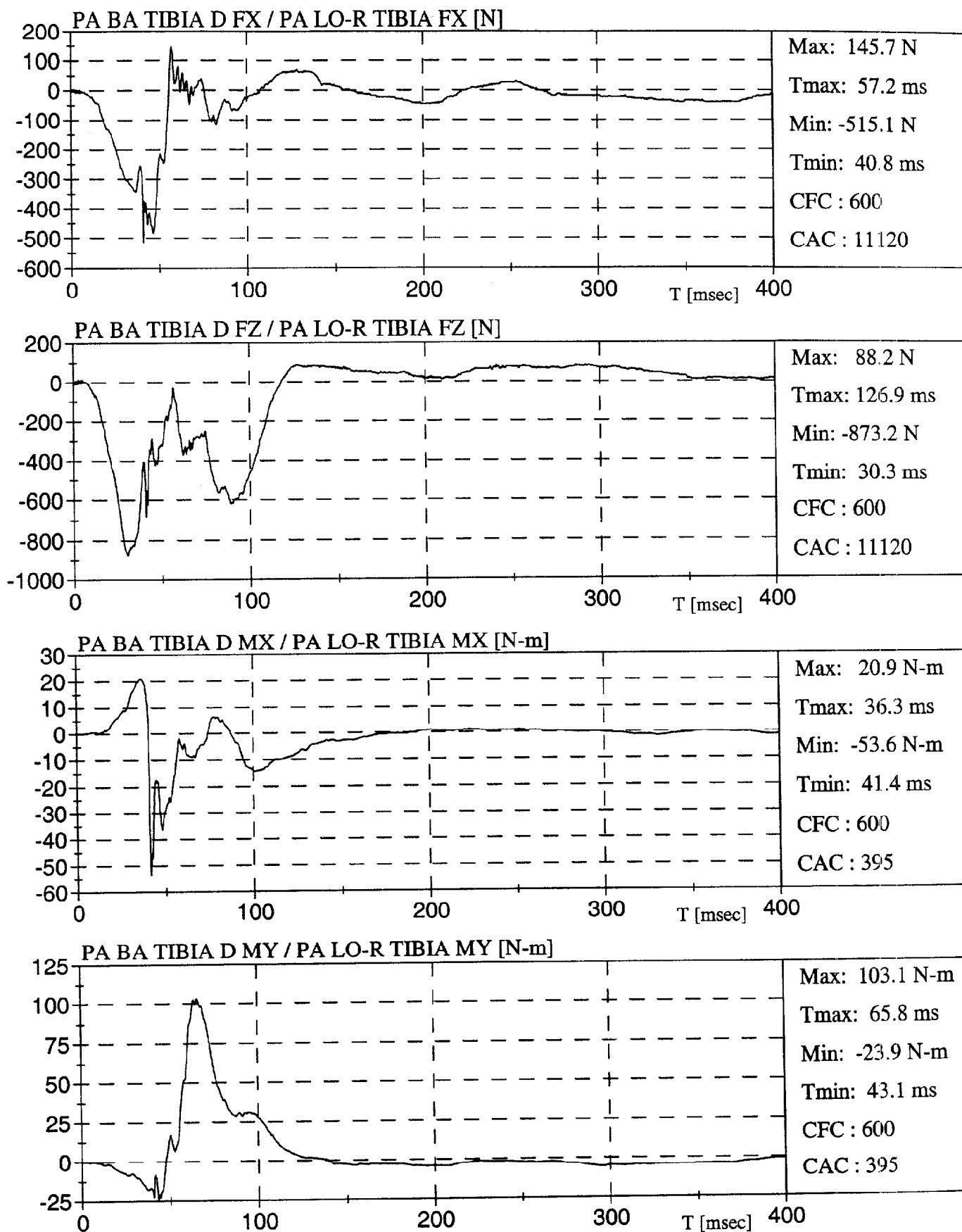


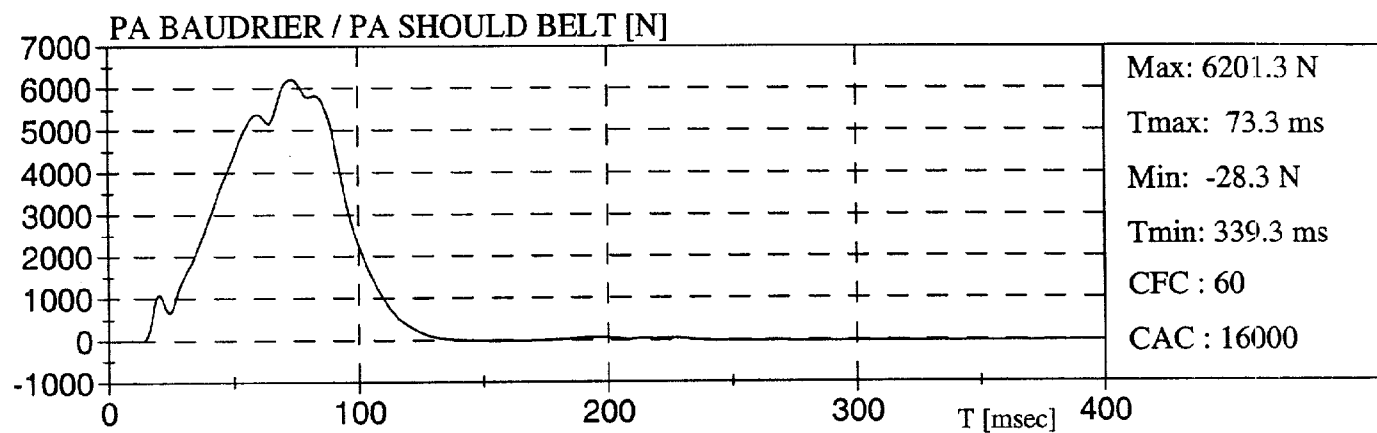
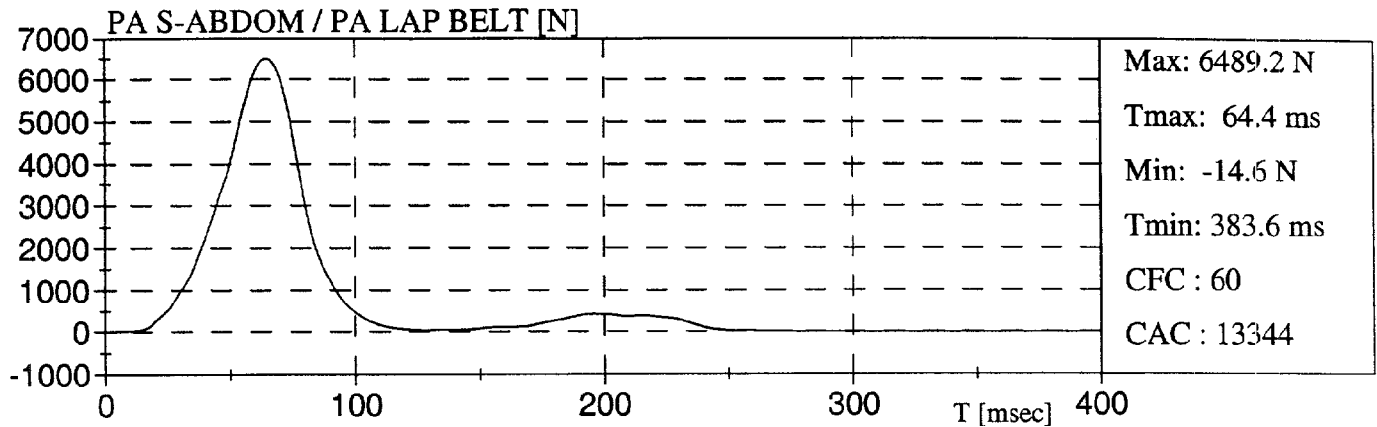


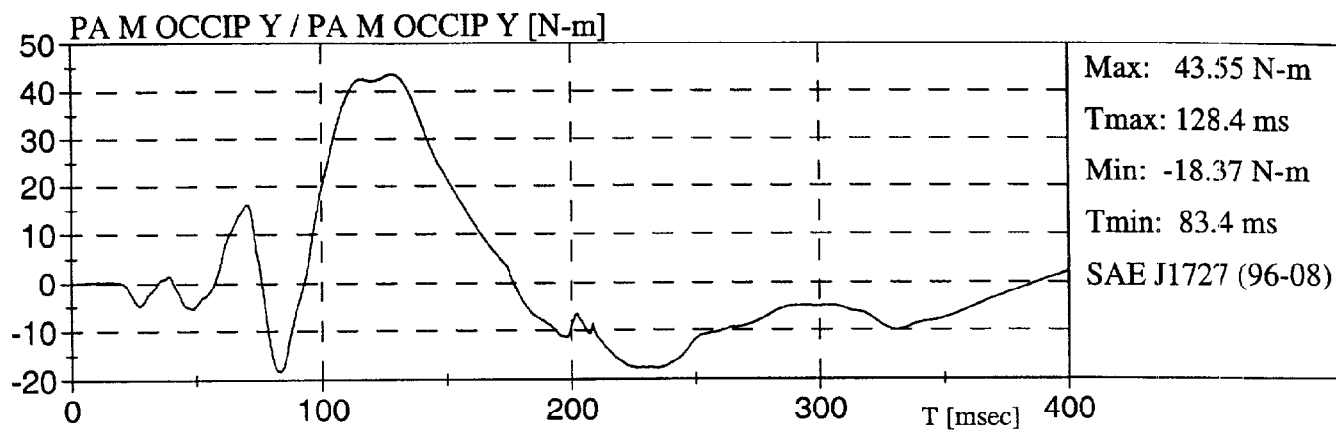


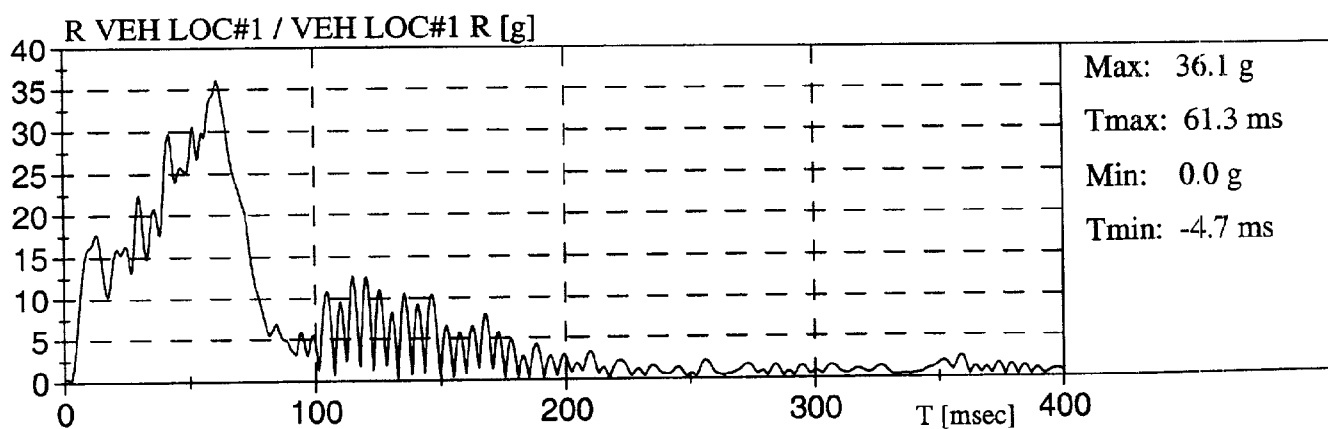
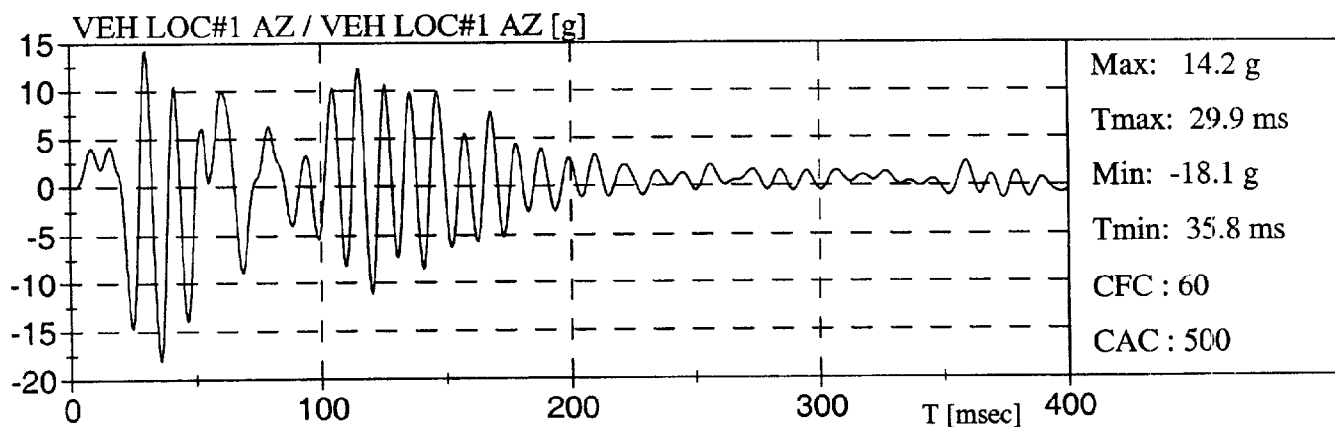
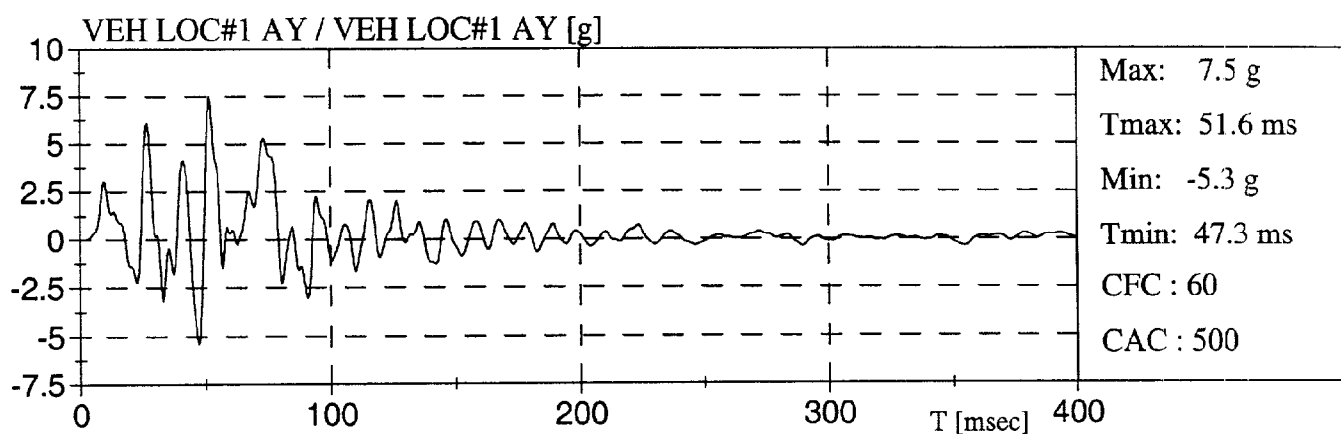
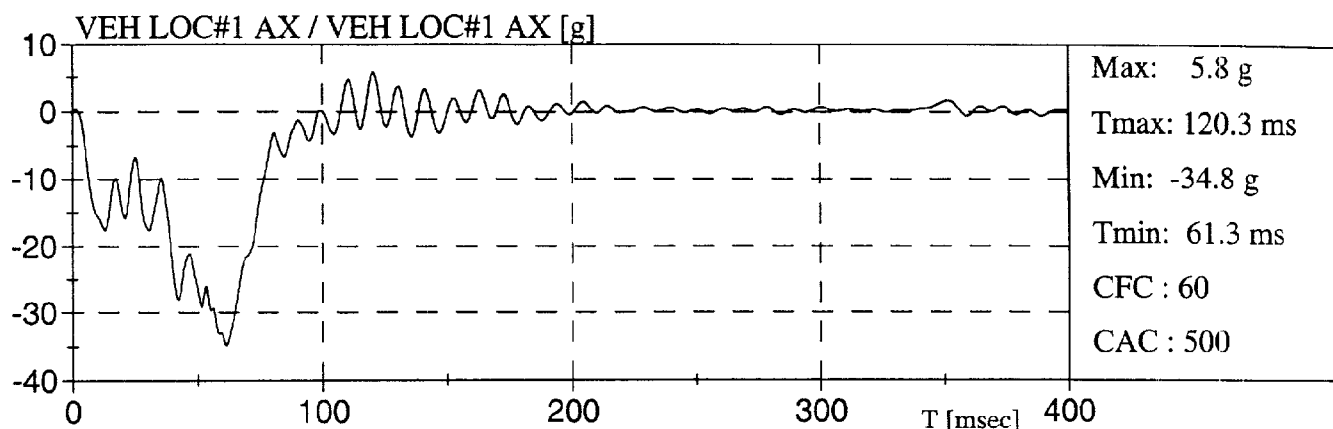


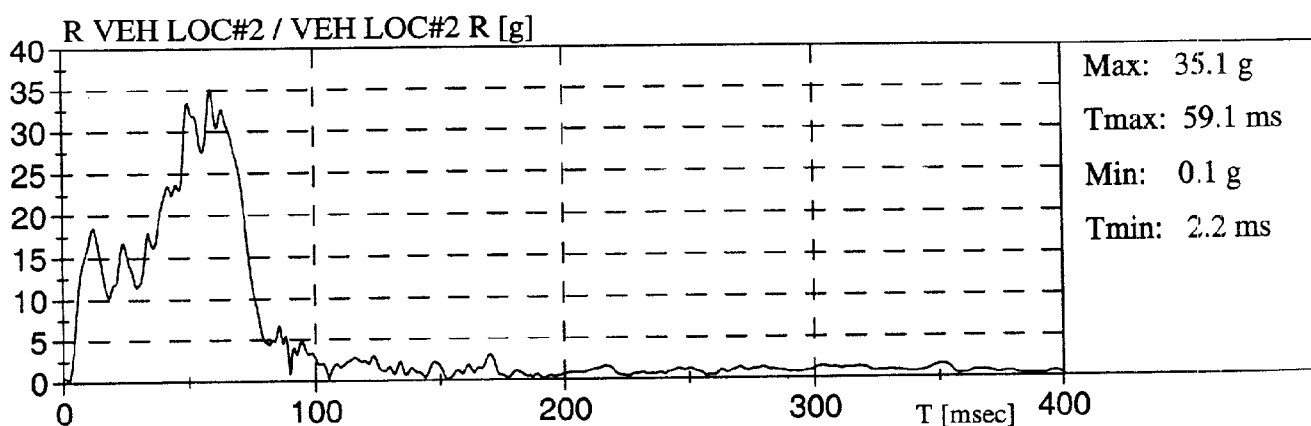
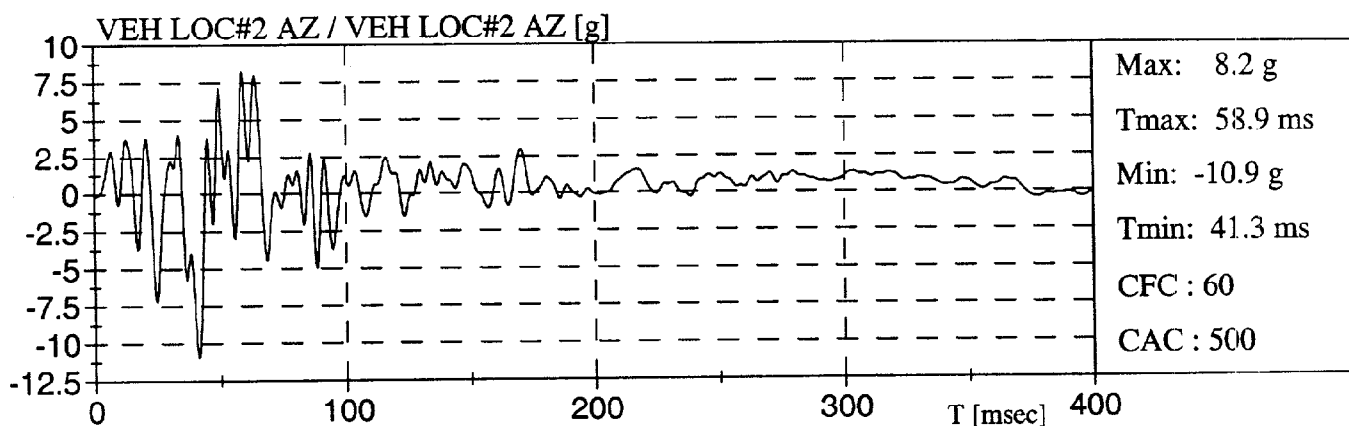
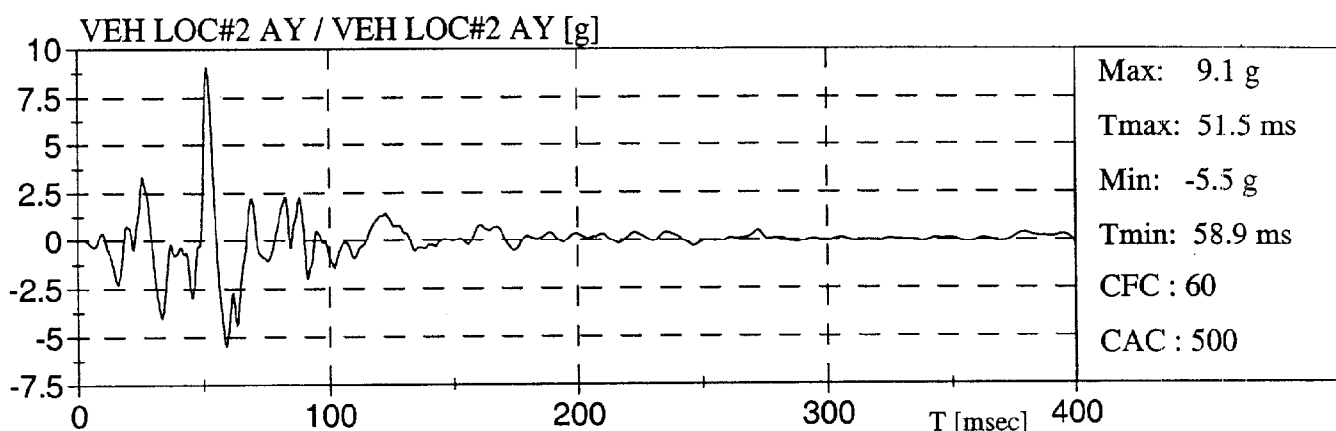
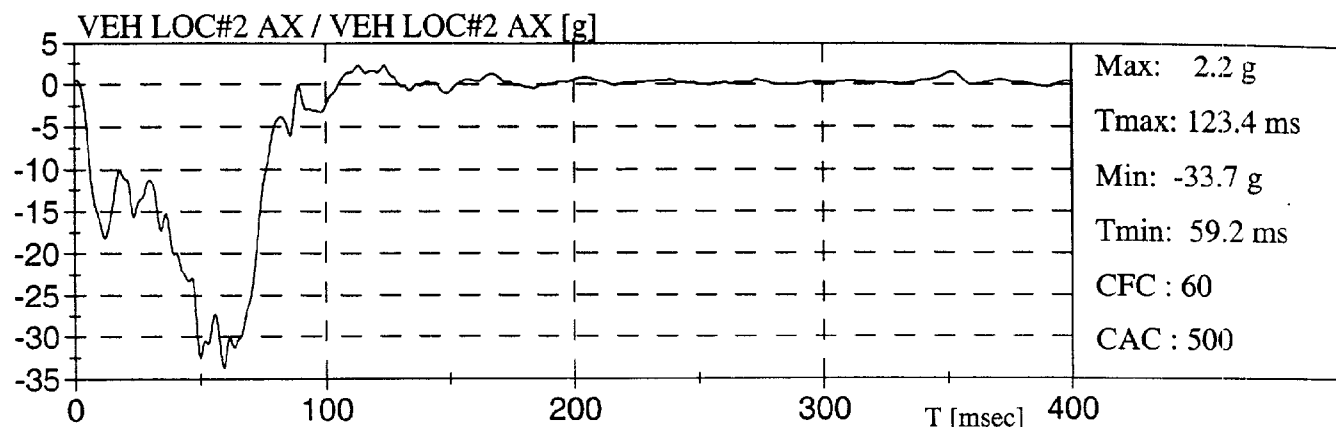


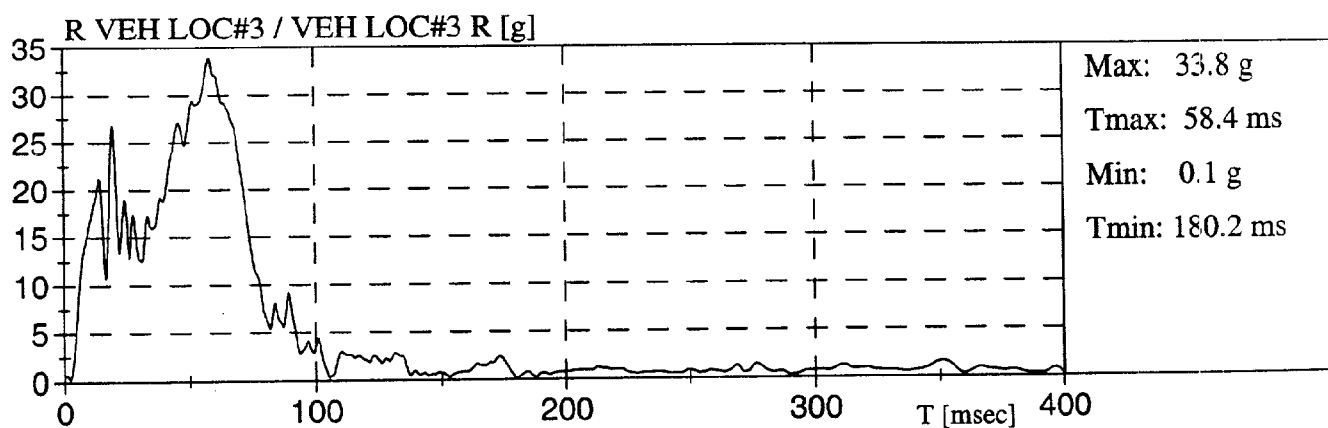
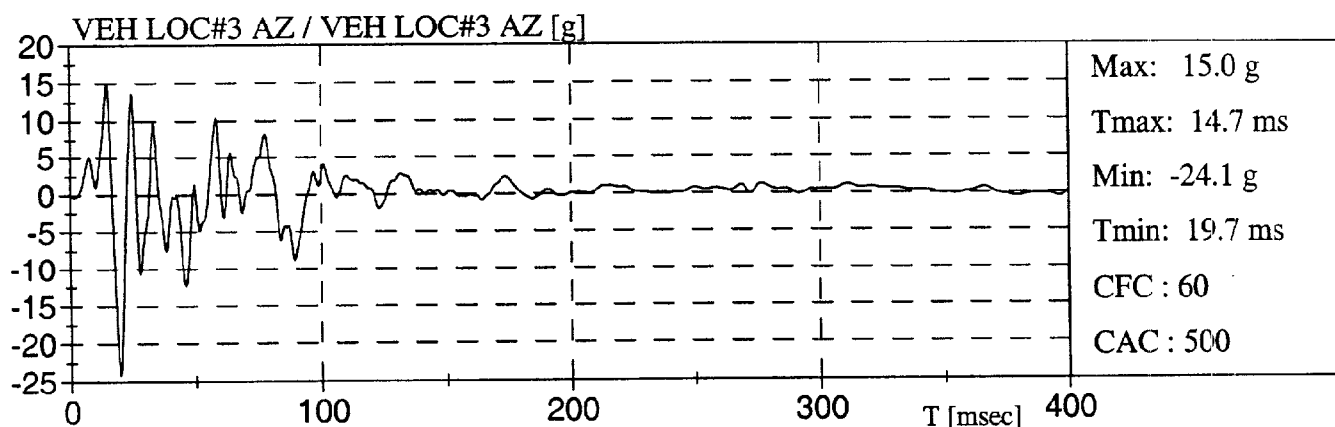
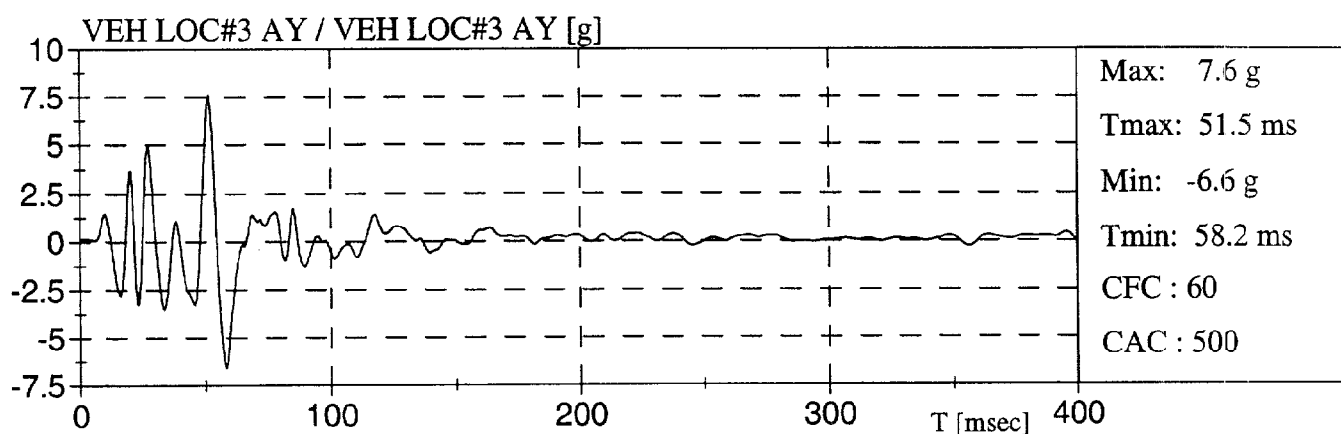
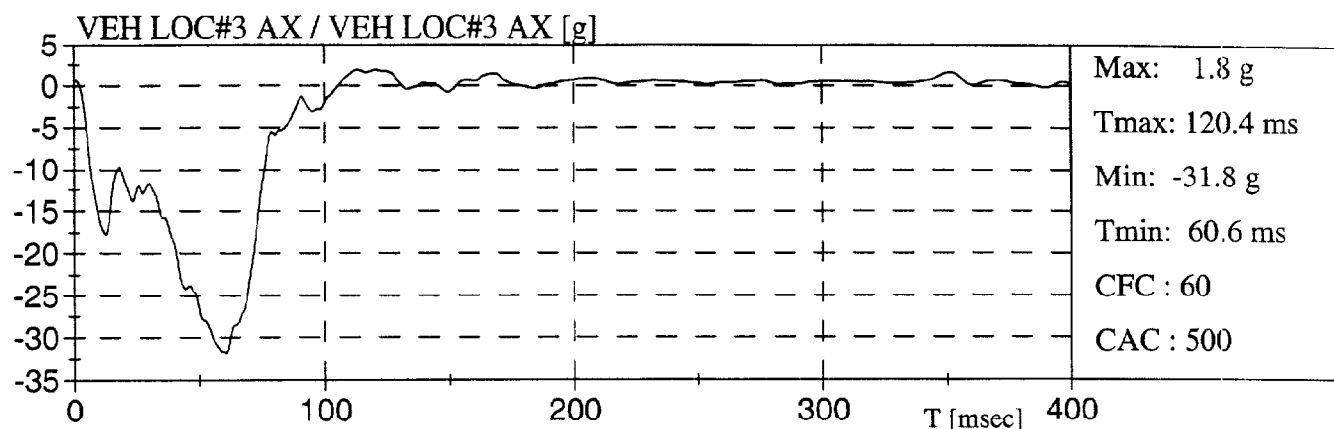


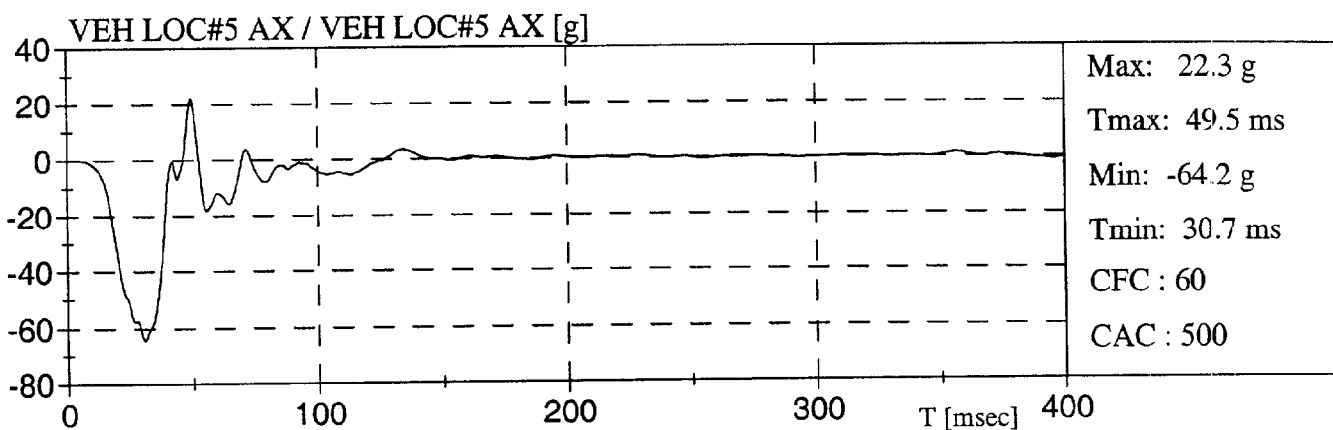
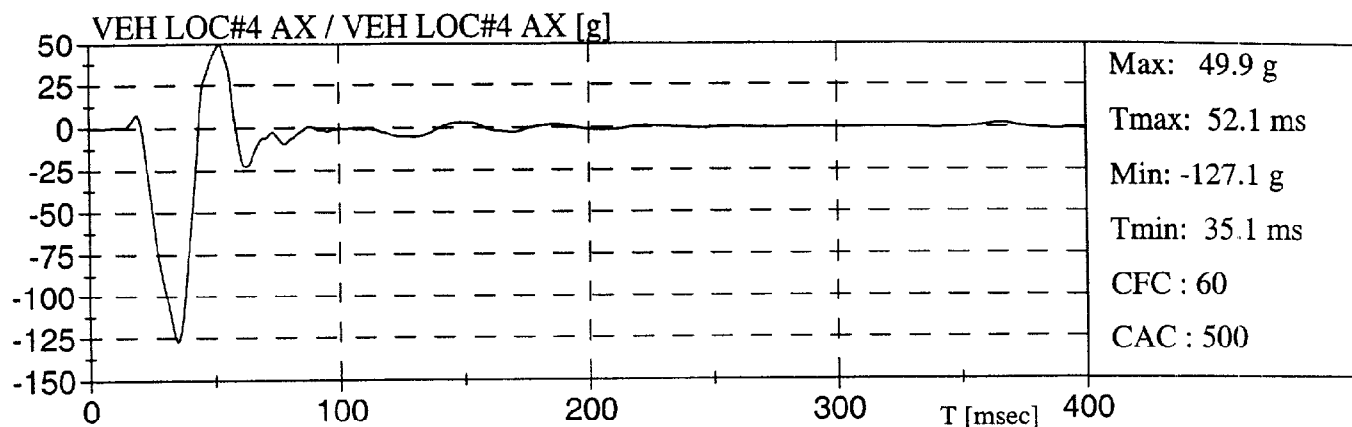






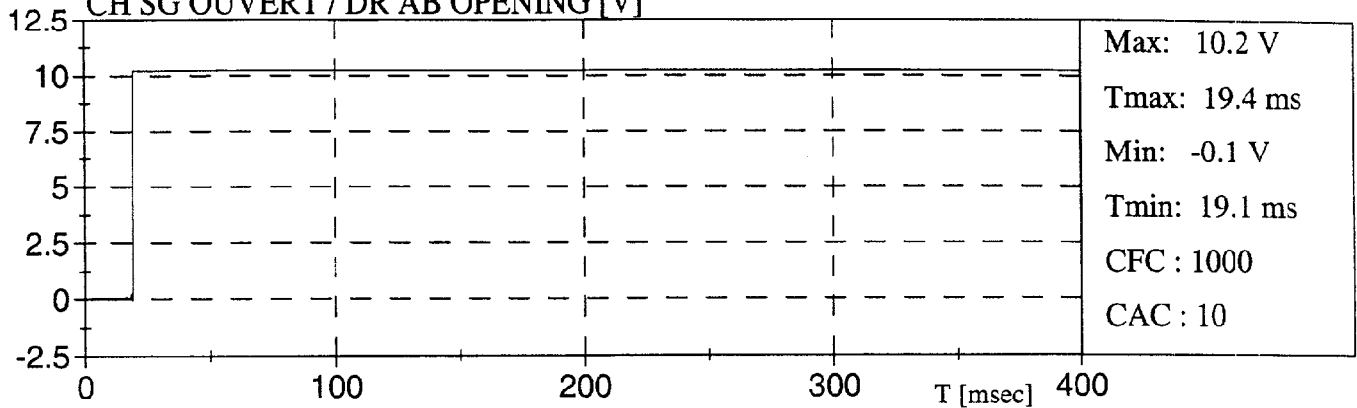




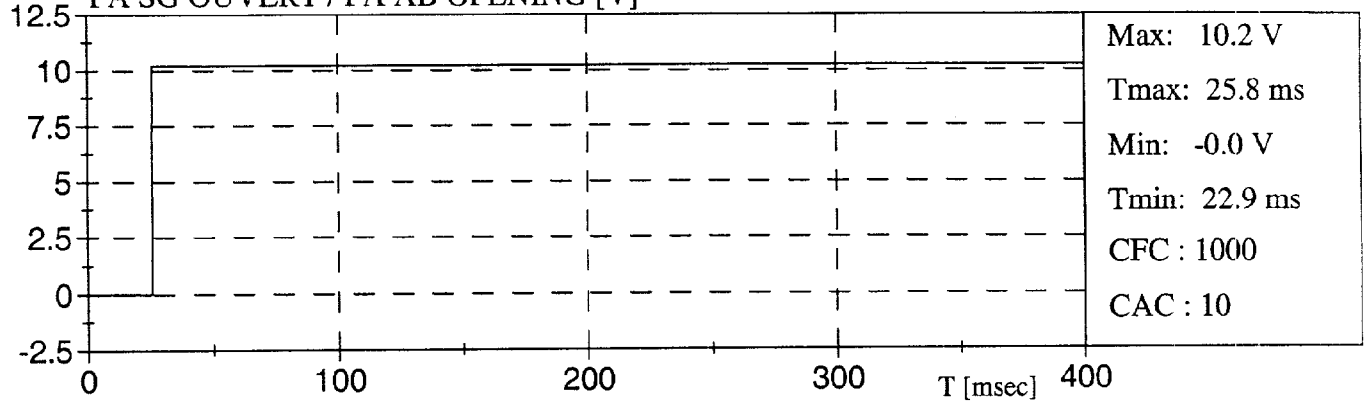


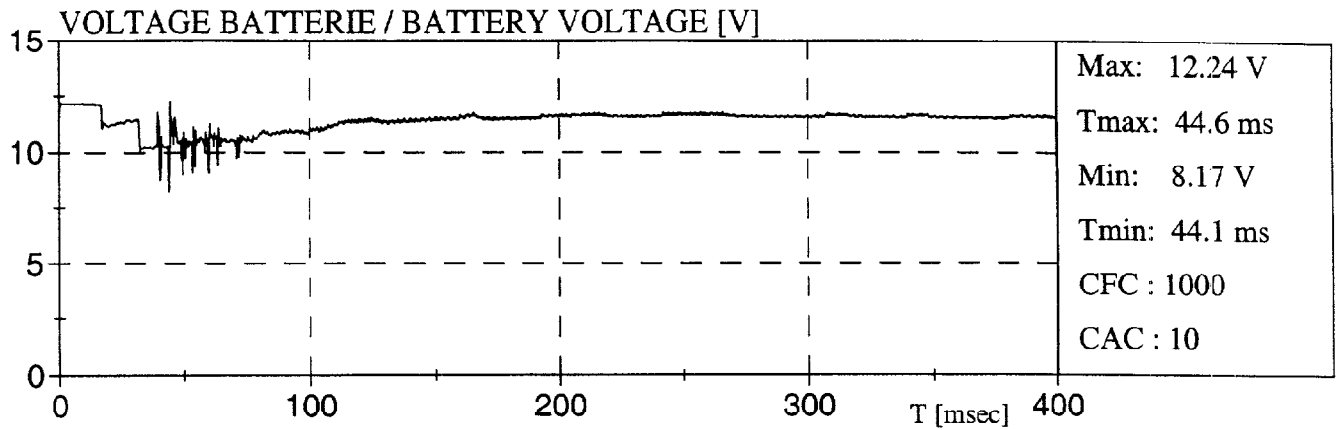


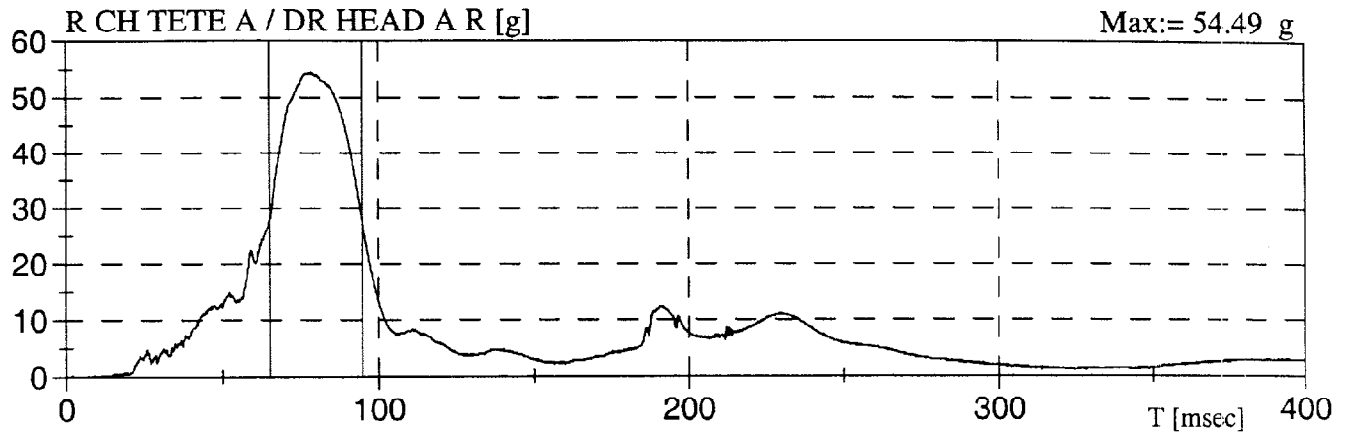
CH SG OUVERT / DR AB OPENING [V]



PA SG OUVERT / PA AB OPENING [V]



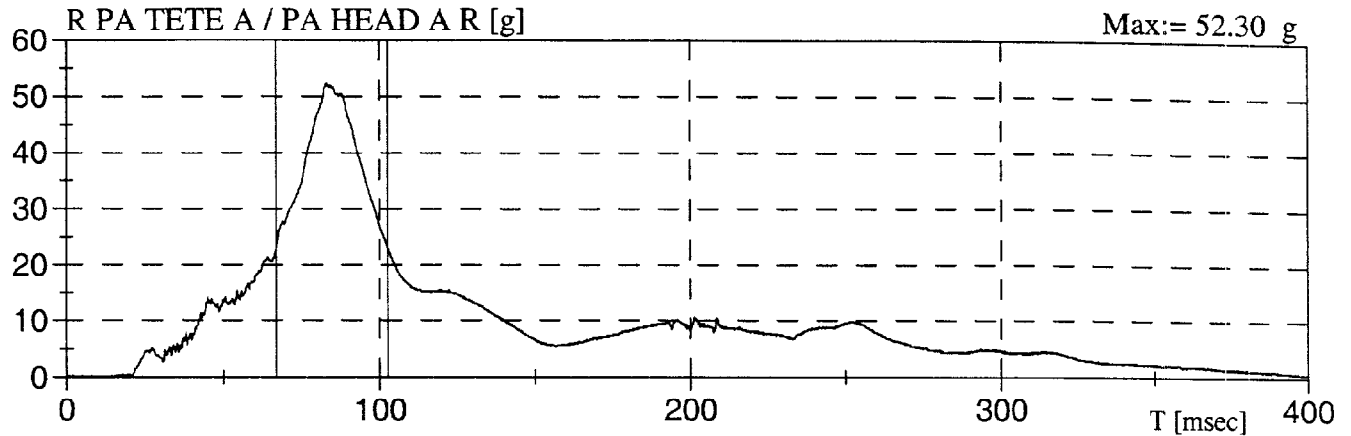




HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 432	HIC(36ms):= 432	HIC(15ms):= 300
T1:= 65.3 ms	T1:= 65.3 ms	T1:= 72.0 ms
T2:= 94.8 ms	T2:= 94.8 ms	T2:= 87.0 ms

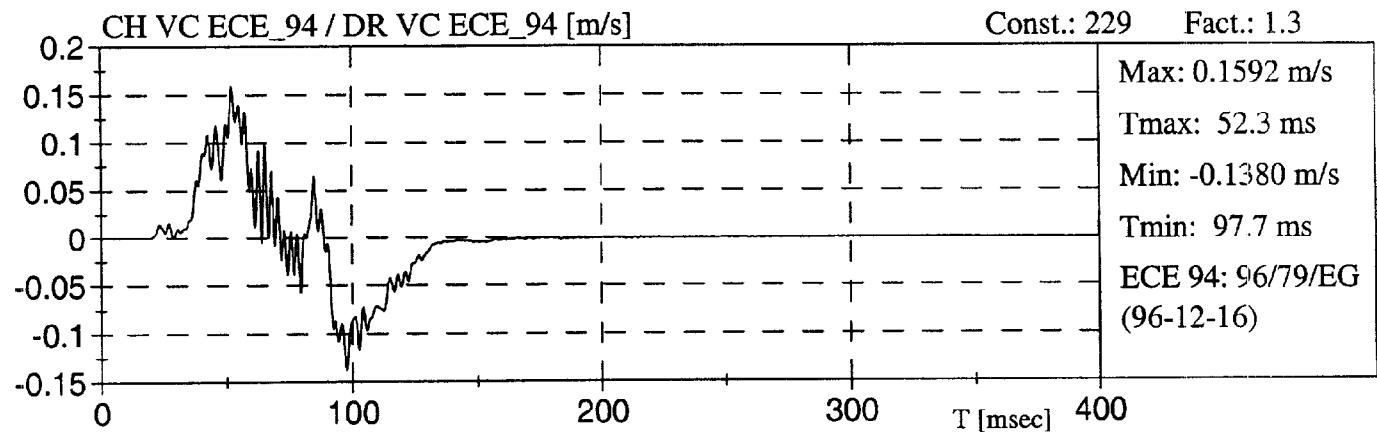
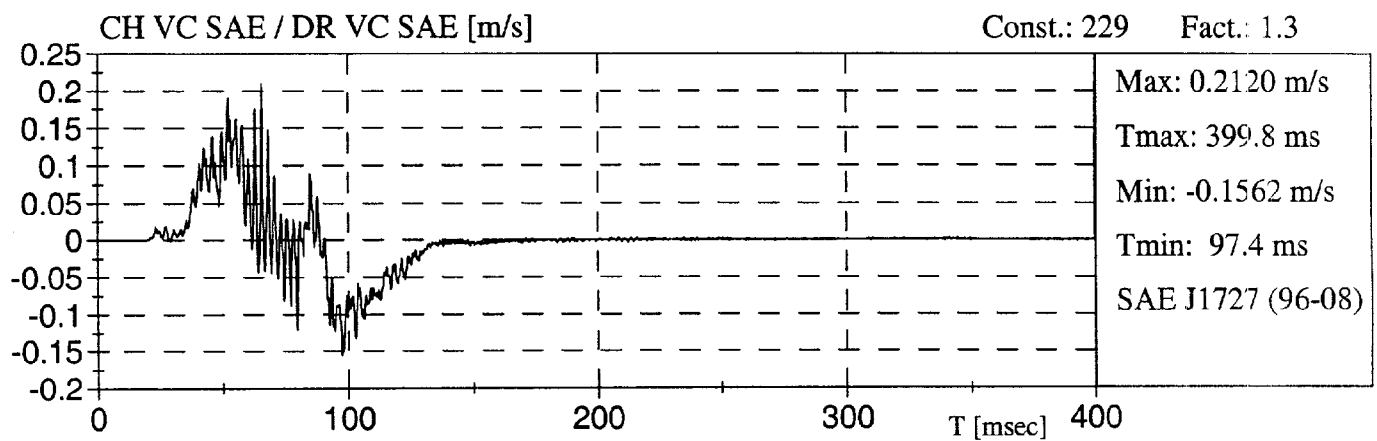
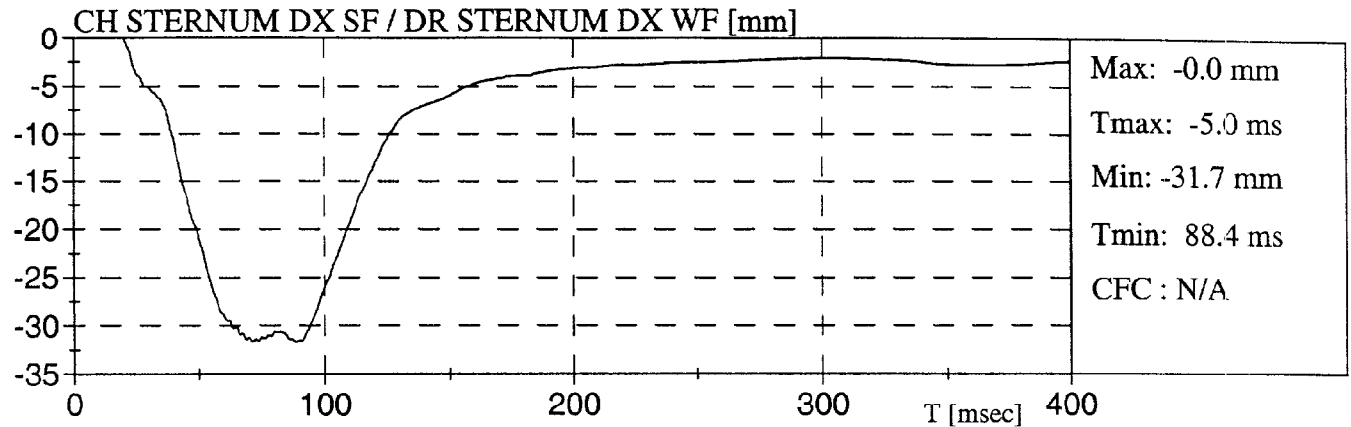
* Selon / According To: SAE J1727 96-08

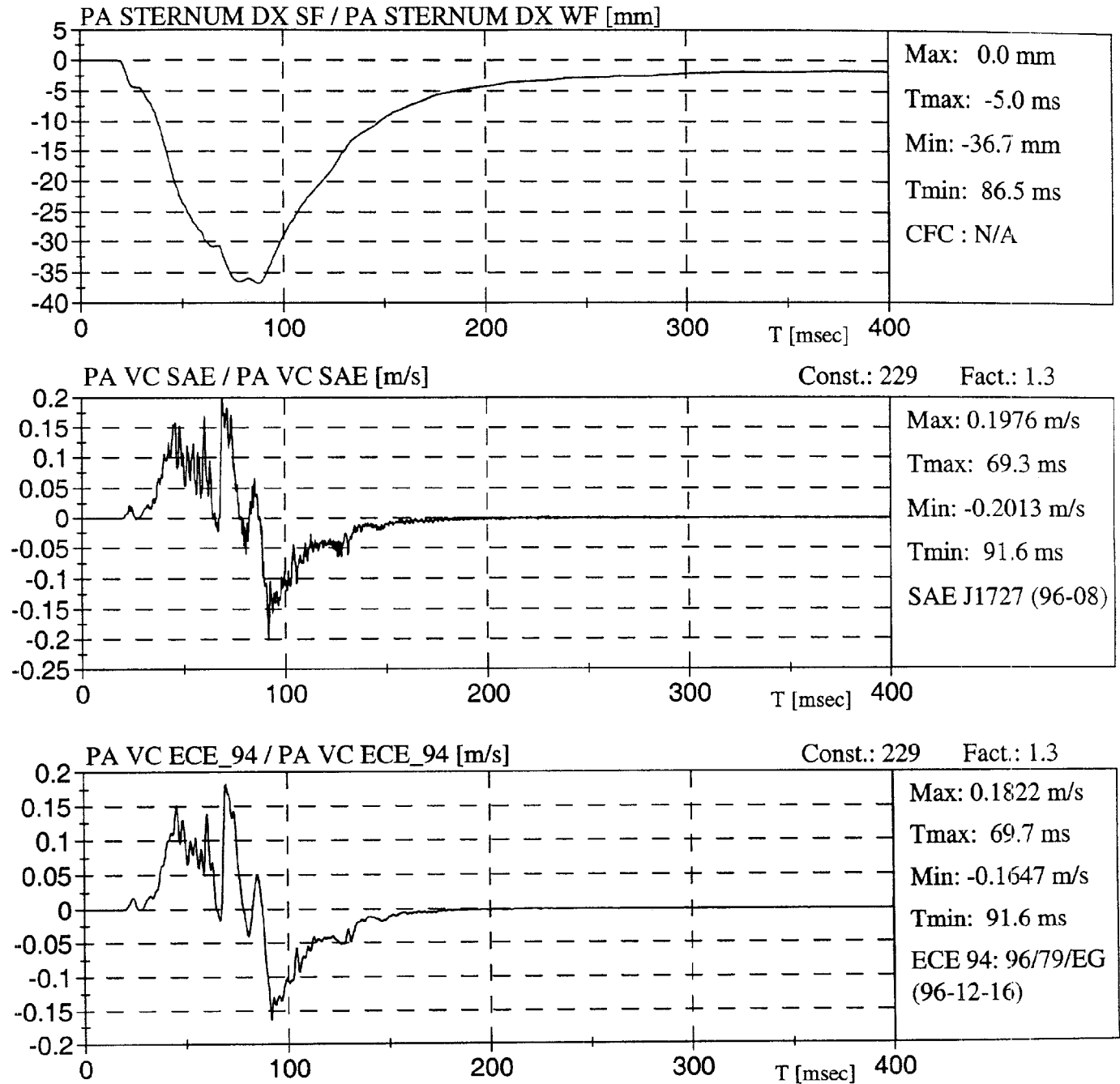


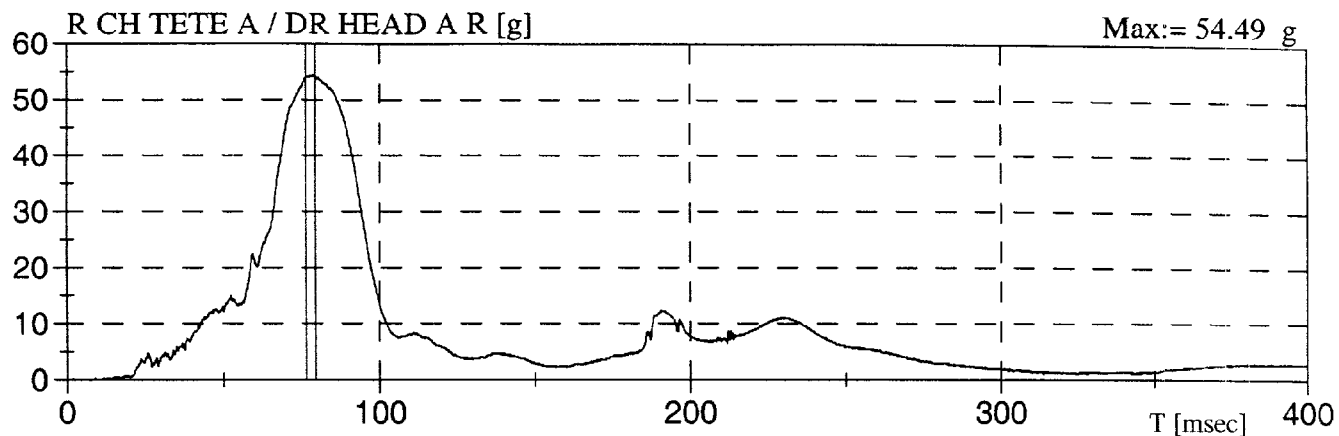
HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

HIC:= 328	HIC(36ms):= 328	HIC(15ms):= 240
T1:= 66.9 ms	T1:= 66.9 ms	T1:= 77.4 ms
T2:= 102.6 ms	T2:= 102.6 ms	T2:= 92.4 ms

* Selon / According To: SAE J1727 96-08

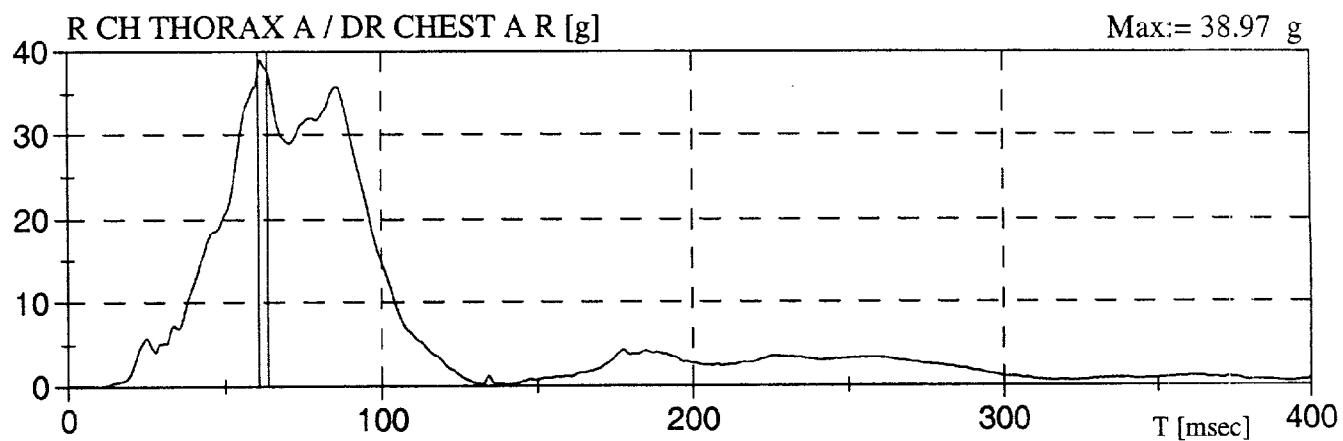






CLIP 3ms *

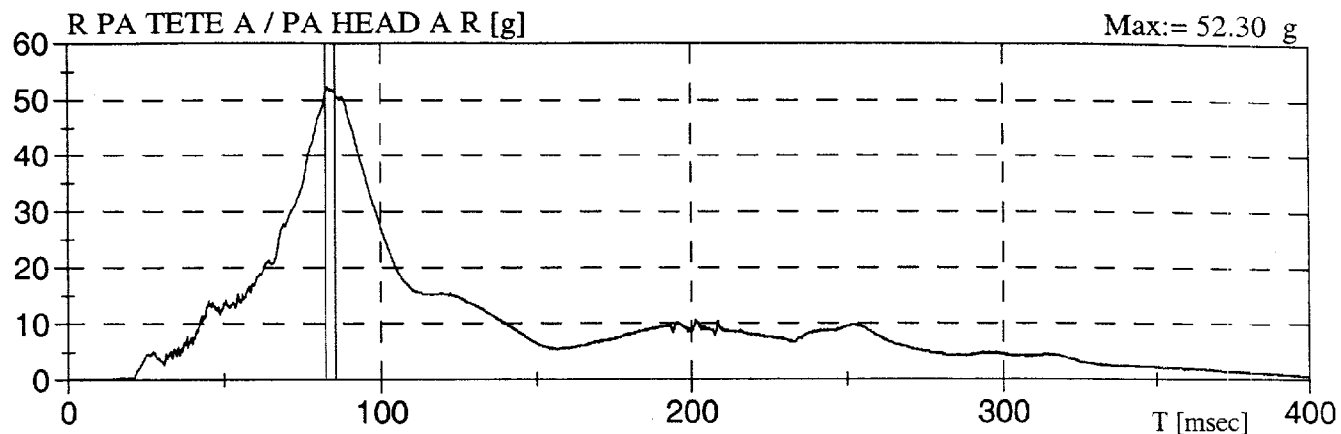
Acc. := 54.02 g	T1:= 76.4 ms	T2:= 79.4 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

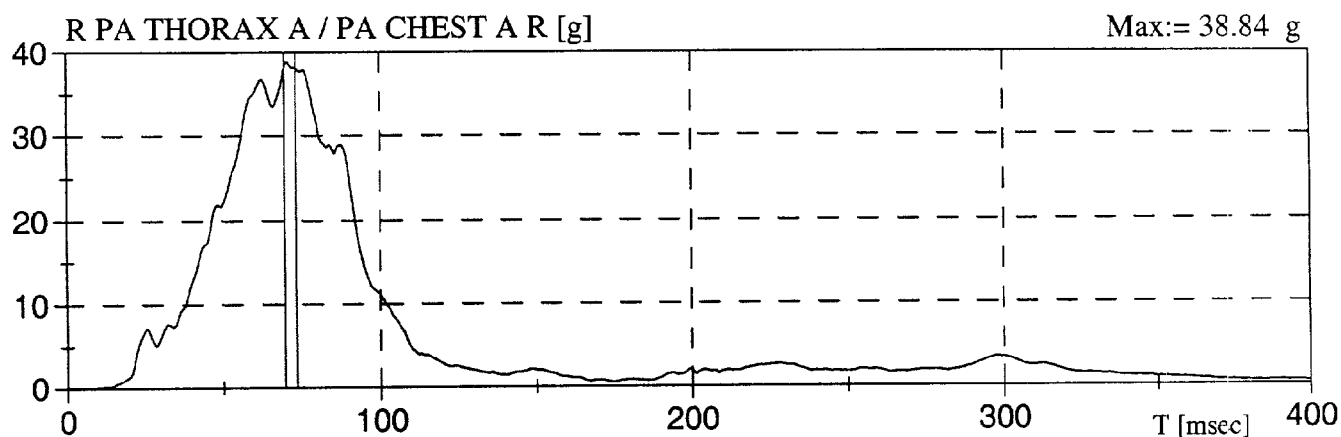
Acc. := 37.63 g	T1:= 60.6 ms	T2:= 63.6 ms
-----------------	--------------	--------------

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



CLIP 3ms *

Acc. := 51.35 g	T1:= 82.3 ms	T2:= 85.4 ms
-----------------	--------------	--------------



CLIP 3ms *

Acc. := 38.09 g	T1:= 69.5 ms	T2:= 73.2 ms
-----------------	--------------	--------------

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



INDEX DU TIBIA *
TIBIA INDEX *

TI Chauffeur / Driver

Mc := 225 N-m

Fc := 35.9 kN

TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.478	0.589
BAS / LOWER	0.199	0.319

TI Passenger / Passenger

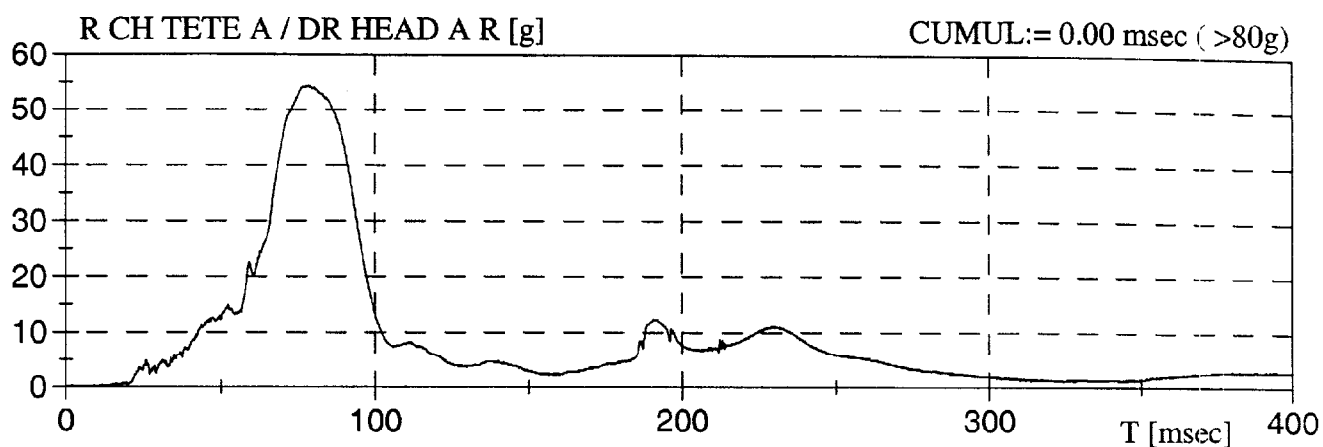
Mc := 225 N-m

Fc := 35.9 kN

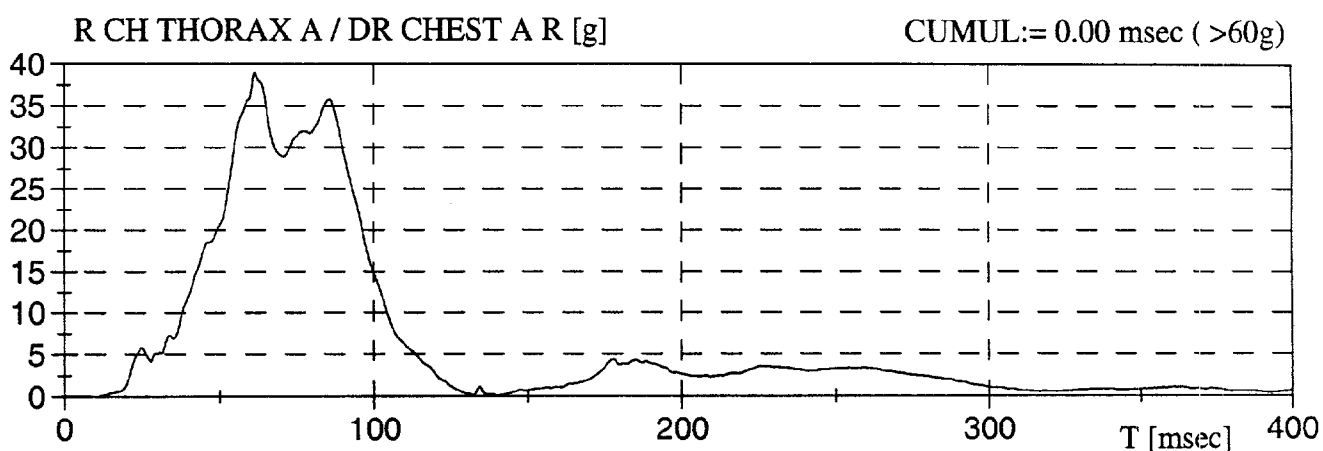
TIBIA	GAUCHE / LEFT	DROIT / RIGHT
HAUT / UPPER	0.551	0.388
BAS / LOWER	0.288	0.468

* Selon / According To: SAE J1727 AUG 96

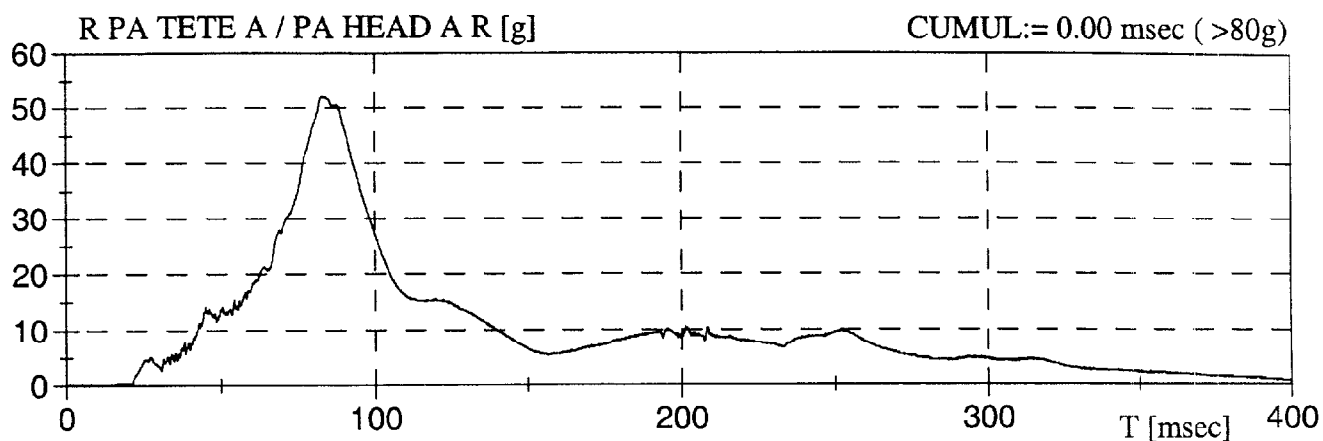
ACCÉLÉRATION DE LA TÊTE >80 g / HEAD ACCELERATION > 80 g



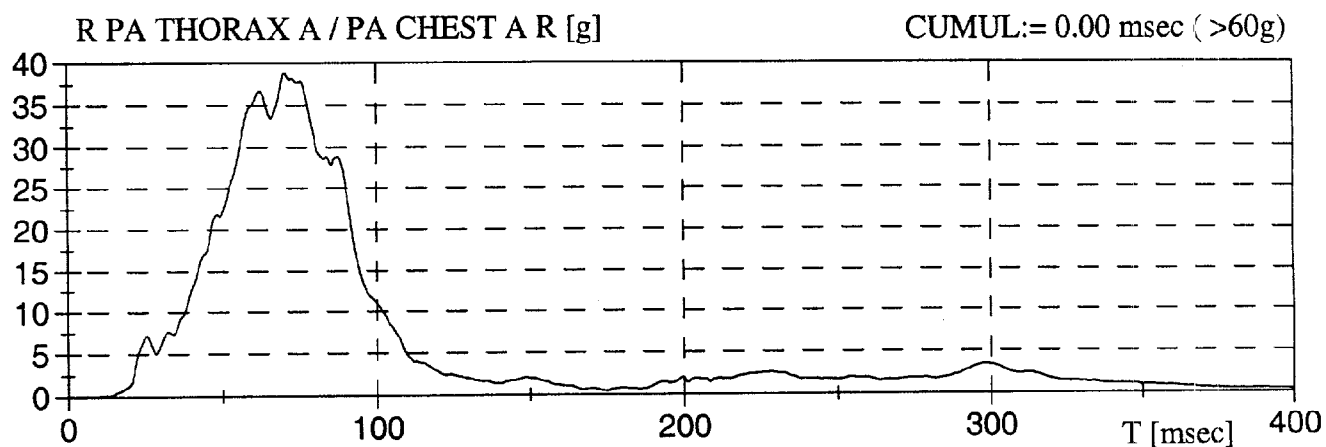
ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g



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 TC99-144

