

PMG
Technologies

V2858



Centre d'essais et de recherche PMG
PMG Test and Research Centre

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

VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE NISSAN ALTIMA 1998 TC # 98-102

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

N° de contrat **98-5003**
Rapport N° **RR-98-129**

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° **98-5003**
Report N° **RR-98-129**

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	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Année du modèle - Model Year 1998	Fabricant - Manufacturer NISSAN MOTOR CO., LTD.	Modèle - Model ALTIMA
Type de carrosserie - Body Style BERLINE 4P/ 4D. SEDAN	Boîte de vitesse - Transmission Type AUTOMATIQUE / AUTOMATIC	Moteur - Engine 2.4 l
Date de fabrication - Date of Manufacture 09/97	Cylindres - Cylinders 4 CYL.	N° d'ident du véhicule - Vehicle Ident No 1N4DL01DXWC147479
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 37 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident PMG - PMG Ident Number UN8-530
PNBV - GVWR 1810 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 976 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 845 kg

CONFIGURATION D'IMPACT - IMPACT CONFIGURATION

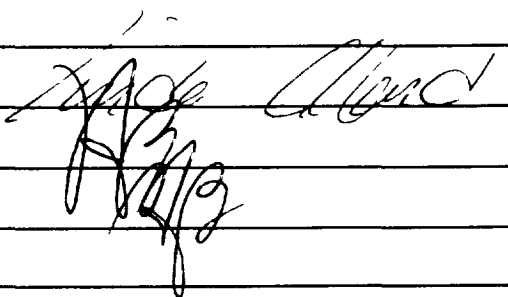
Type d'essai - Test Type Véh. vs Barr. / Veh. vs Barr.	Type de face - Type of face RIGIDE / RIGID	Point d'impact - Impact Point * 57 mm
Vitesse d'impact du véhicule d'essai Test Vehicle Impact Velocity 47.9 km/h		

* Tel que mesuré - As measured

☒ gauche - left
☐ droit - right

du point d'impact sur la face - of the impact point on the face

Nouvelle génération de coussins gonflables. // New generation airbags.

Préparé par Prepared by LINDA ALLARD		Date 10-03-98
Véifié par Verified by ALAIN BUSSIÈRES		Date 10/3/98
Rapport approuvé par Report approved by. ALAIN BUSSIÈRES		Date 10/3/98
Rapport accepté par le client. Report accepted by the client.		Date

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

CAPACITÉ DU VÉHICULE ET SPÉCIFICATIONS DES PNEUS / VEHICLE CAPACITY AND TIRE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity	Masse des bagages - Cargo Load	Type de sièges - Type of seats			Type de dossiers - Type of seat back		
390 kg	40 kg		Avt Frt	Arr Rr		Avt - Frt	Arr Rr
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)		Banquette Bench		X	Dossier ajustable Adjustable Seat Back	X	
Avant - Front 2 Arrière - Rear 3 Total 5		Baquet Bucket	X		Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back		X
Pression à froid - Cold Tire Pressure					Dimension - Size		
Avant - Front 210 kPa	Arrière - Rear 200 kPa	Secours - Spare 420 kPa			P195/65R15		

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

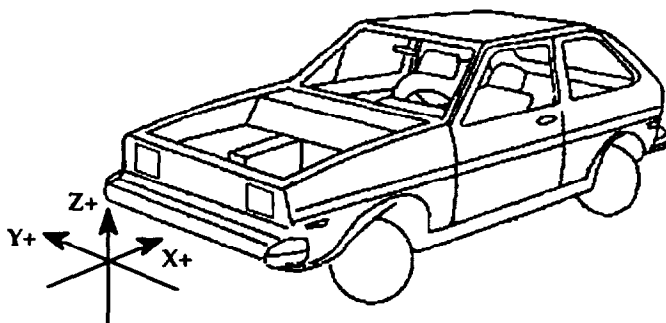
	PRÉVU INTENDED	OBTENU ACTUAL
Masse du véhicule d'essai - Test Vehicle Mass	1516.5 kg	1510.0 kg
Point d'impact - Impact Point *	0 mm	57 mm
Vélocité du véhicule d'essai - Test Vehicle Velocity	48 km/h	47.9 km/h
Angle d'impact - Impact angle	0 °	0 °

* Tel que mesuré - As Measured

☒ à gauche - left

☐ à droite - right

du point d'impact sur la face - of the impact point on the face

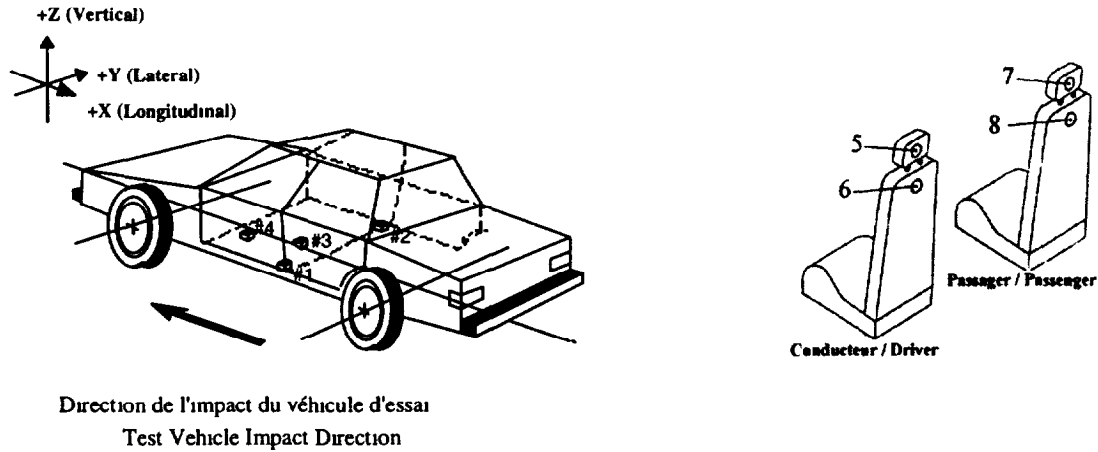


Point de référence Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol Selon SAE J182a
Reference Point Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level As per SAE J182a

Remarques - Comments:

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES ACCELEROMETER LOCATIONS

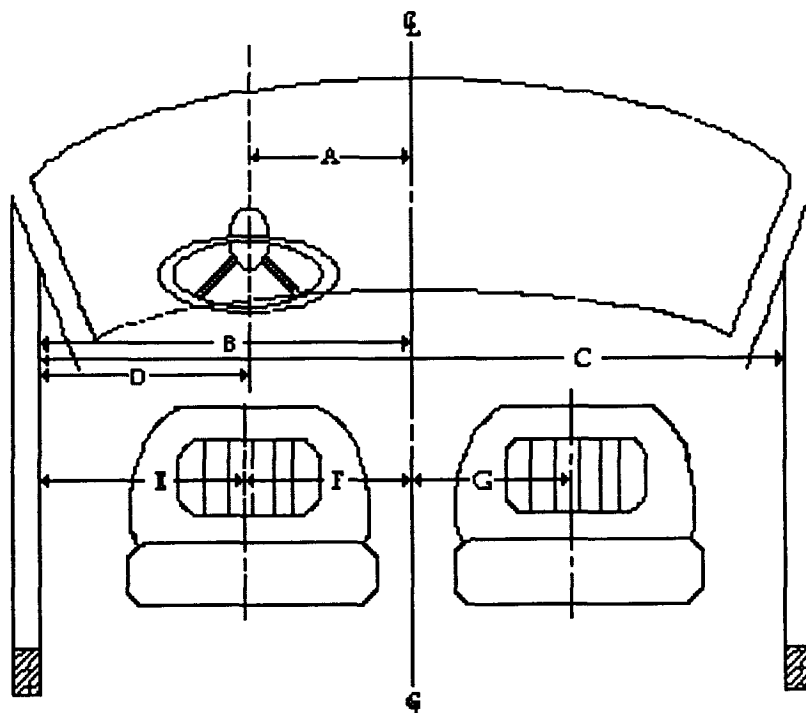


Point de référence: Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point: Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

LOCATION	COORDONNÉES / COORDINATES		
	X	Y	Z
#1	2513	-559	220
#2	2510	568	223
#3			
#4			
#5			
#6			
#7			
#8			

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------

**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	361	E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	442
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	802	F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	360
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1605	G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	360
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	441			

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: Volant ajustable. // Adjustable steering wheel.

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

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

102 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

102 mm

Essai no / Trial no		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		23,7 deg	23,8 deg	23,5 deg
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		13,7 deg	13,6 deg	13,4 deg
Angle du pied Foot angle	gauche / left	124 deg	123 deg	123 deg
	droit / right	130 deg	130 deg	130 deg
Angle du genou Knee angle	gauche / left	132 deg	133 deg	133 deg
	droit / right	135 deg	135 deg	135 deg
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	38 mm / 0 mm	38 mm / 0 mm	38 mm / 0 mm
	droit / right	35 mm / 0 mm	35 mm / 0 mm	35 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	162 mm / - - *	160 mm / - - *	162 mm / - - *
	Clavicule	137 mm / 0 mm	135 mm / 0 mm	135 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.

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

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 ☐ motorisé / 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

105 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

105 mm

Essai no / Trial no		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		23,8 deg	23,7 deg	23,4 deg
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		12,5 deg	12,9 deg	12,7 deg
Angle du pied Foot angle	gauche / left	115 deg	115 deg	115 deg
	droit / right	115 deg	118 deg	118 deg
Angle du genou Knee angle	gauche / left	135 deg	133 deg	134 deg
	droit / right	136 deg	135 deg	136 deg
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	39 mm / 0 mm	36 mm / 0 mm	38 mm / 0 mm
	droit / right	39 mm / 0 mm	39 mm / 0 mm	39 mm / 0 mm
Ceinture en contact Belt in contact	gauche / left	oui/yes	oui/yes	oui/yes
	droit / right	oui/yes	oui/yes	oui/yes
Mesure ceinture baudrier Upper torso belt score	Sternum	150 mm / - - *	155 mm / - - *	154 mm / - - *
	Clavicule	115 mm / 0 mm	118 mm / 0 mm	118 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.

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

**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			N/A		
Nombre de crans d'ajustement de dossier Number of notches for adjustable seat back	5 Cran / Notch			5 Cran / Notch			N/A		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Loquet de porte / Door latch	2434	-777	652	2428	782	657	N/A	N/A	N/A
Point-H / H-Point	2339	-429	494	2314	440	502	N/A	N/A	N/A
Rotule / Knee joint	1946	-585	593	1920	584	589	N/A	N/A	N/A

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

Procédure 95e percentile.

95th percentile procedure.

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER		PASSAGER / PASSENGER		PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	110	mm	107	mm	N/A
Espacement du genou droit Right knee spacing	158	mm	107	mm	N/A
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	265	mm	224	mm	N/A
Angle du dossier du "3-D" Back pan angle	22,2	deg	23,6	deg	N/A
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	14,2	deg	12,4	deg	N/A
Angle du genou gauche Left knee angle	137	deg	142	deg	N/A
Angle du genou droit Right knee angle	141	deg	143	deg	N/A
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	142	deg	130	deg	N/A
Angle de la cheville droite Right ankle angle	108	deg	135	deg	N/A

**Sièges du conducteur et du passager à la position la plus avancée.
Driver and passenger seats at the foremost 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	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

DESCRIPTION / DESCRIPTION		MESURES / MEASUREMENTS						
CONDUCTEUR/DRIVER: HYBRID III 5% Femelle/Female		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm						
Angle du pelvis - Pelvic angle 16.2°		Conducteur / Driver			Passager / Passenger			
Angle transversal - Transversal angle 0.2°								
Angle de la tête - Head angle 0.5°		G/L	C/C	D/R	RANGÉE/ROW	G/L	C	D/R
		☒	☐	☐		☐	☐	☒
		X	Y	Z	X	Y	Z	
Fenêtre à fenêtre / Window to window .			1605			1605		
Centre du véhicule / Vehicle center			0			0		
Seuil de la portière au centre du loquet / Door sill to latch center				340				346
Centre du volant / Steering wheel center :		1917	-361	870				
Mouvement du lacet / Yaw movement		2.5			1.5			
Cible de tête / Head target :		2160	-429	1120	2149	427		1113
Point-H / H-Point		2095	-506	537	2081	504		532
Rotule / Knee joint .		1760	-470	580	1746	475		585

Remarques - Comments:

Selon la procédure de positionnement de mannequin 5 percentile Hybrid III hors position près du coussin gonflable côté conducteur, Biokinetics, 09/17/97, rapport n° D97-05b et près du tableau de bord côté passager, Biokinetics, 09/17/97, rapport n° D97-01c.

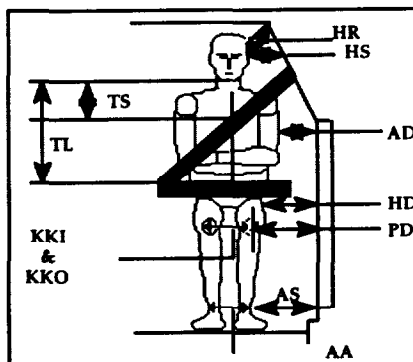
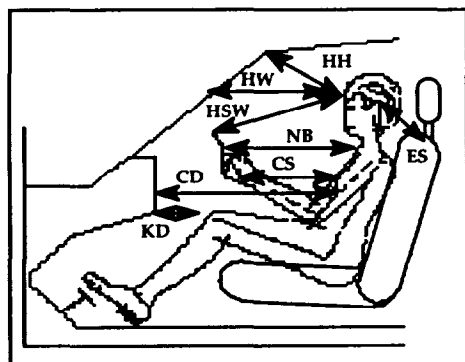
As per procedure for placement of a 5th percentile Hybrid III ATD in close proximity to driver airbag, Biokinetics, 09/17/97, report no D97-05b and close to the dashboard, passenger's side, Biokinetics, 09/17/97, report no D97-01c.

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	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA

	G/L	C	D/R
C/D	☒		
PASS.			☒
PASS. ARR./R.	☐	☐	☐



DESCRIPTION	CODE	CONDUCTEUR DRIVER (mm)	PASSAGER (Av./F) PASSENGER (mm)	PASSAGER (Arr./R) PASSENGER (mm)
De cheville à cheville (boulon extérieur) Ankle to ankle (exterior bolt)	AA	225	180	N/A
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate)	KKI	140	100	N/A
Genou à genou (plaque) Extérieur / Extérieur Knee to knee (plate)	KKO	253	232	N/A
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	196	204	N/A
Genou gauche au tableau de bord horizontalement (minimum) Left knee to dash horizontal (minimum)	KDL	84	67	N/A
Genou droit au tableau de bord horizontalement (minimum) Right knee to dash horizontal (minimum)	KDR	76	76	N/A
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Sternum to dash (horizontal)	CD	N/A	366	N/A
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant Mid sternum to steering hub center	CS	169	N/A	N/A
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	373	444	N/A
Milieu du front jusqu'au haut du pare brise Mid forehead to windshield header	HH	180	195	N/A
Tête à la jante du volant de direction (haut) Head to steering wheel rim (top)	HSW	278	N/A	N/A
Haut du nez jusqu'au début du toit Nose top to edge roof	HR	235	251	N/A
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	232	226	N/A
Menton au haut de la ceinture sous abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	TL	345	345	N/A
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	TS	95	113	N/A
Haut du nez à la fenêtre latérale (horizontalement) Nose top to side window (horizontal)	HS	340	363	N/A
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	240	222	N/A
Du point H à la porte (horizontalement) H point to door (horizontal)	HD	209	206	N/A
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	158	166	N/A
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) Neck to steering wheel or dash board (horizontal)	NB	241	487	N/A

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

MESURES DU VÉHICULE, POINT "H" (MANNEQUIN 3D) ET MANNEQUIN DAE
VEHICLE, H-POINT MANIKIN AND TEST DUMMY MEASUREMENTS
Mannequin 3D Point "H" - H-Point Manikin
Conducteur / Driver 95 %

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	N/A	N/A	N/A
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2339	-429	494
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1946	-585	593
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1536	-471	384
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1581	-469	255
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1376	-512	319
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		361	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2477	-516	822
Point de référence du siège - Seat reference point	2108	-616	488
Ligne médiane du coussin du siège - Seat cushion centreline		360	
Ligne médiane du dossier du siège - Seat back centreline		357	
Hauteur Point "H" - H-Point height (H30 = Z H POINT - Z AHP)		239	
Course du siège / position la plus reculée - Seat travel from rearmost		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		22,2	
Ligne référence angle dossier du siège - Seat back angle reference line (deg)		0	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia , outside (W9)		375	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy Femelle 5e percentile conducteur / 5th percentile female driver.

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1981	-586	318
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre	1822	-362	1044
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre	1968	-360	698
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre	1891	-548	873
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre	1903	-173	871
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre	1839	-360	915
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre	1934	-360	840
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre	1924	-360	765
Course du siège / position la plus reculée - Seat travel from rearmost		236	
Ligne référence angle dossier du siège - Seat back angle reference line (deg)		8,3	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L 84		D/R 76
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		204	

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

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

Description et emplacement du Mannequin

ATD description and location.

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

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2160	-429	1120
Base du nez - Glabella (root of nose)	2076	-365	1138
Menton - Chin (bottom)	2074	-362	1010
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2096	-365	1006
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2083	-362	848
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2067	-359	706
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext - Shoulder bolt, top front outboard	2199	-518	880
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2112	-579	688
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1947	-578	838
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2095	-506	537
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg inside	1759	-471	581
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg inside	1484	-445	421
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1517	-461	262
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1389	-490	324
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg inside	1756	-276	588
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg inside	1498	-224	410
Point du talon droit - Heel point, right leg	1472	-208	270
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1382	-227	381
Espacement de genoux - Knee spacing	Int: 140	Ext: 253	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)		7	

Remarques - Comments

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

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 /Passenger 95 %

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point "H" extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	N/A	N/A	N/A
Point "H" extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2314	440	502
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1920	584	589
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1505	475	390
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1528	475	259
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1336	512	353
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		361	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2464	519	826
Point de référence du siège - Seat reference point	2071	619	498
Ligne médiane du coussin du siège - Seat cushion centreline		360	
Ligne médiane du dossier du siège - Seat back centreline		360	
Hauteur Point "H" - H-Point height ($H_{30} = Z_{H-POINT} - Z_{AHP}$)		243	
Course du siège / position la plus reculée - Seat travel from rearmost		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		23,6	
Ligne référence angle dossier du siège - Seat back angle reference line (deg)		0	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)			

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

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	1975	590	320
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre			
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre			
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre			
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre			
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre			
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre			
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre			
Course du siège / position la plus reculée - Seat travel from rearmost		229	
Ligne référence angle dossier du siège - Seat back angle reference line (deg)		7,7	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L 67		D/R 76
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		-	

Date de collision Crash date	1997-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T C N° T C No	98-102
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	------------------	---------------

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

Description et emplacement du Mannequin

ATD description and location **Femelle 5e percentile passager avant / 5th percentile female front passenger.**

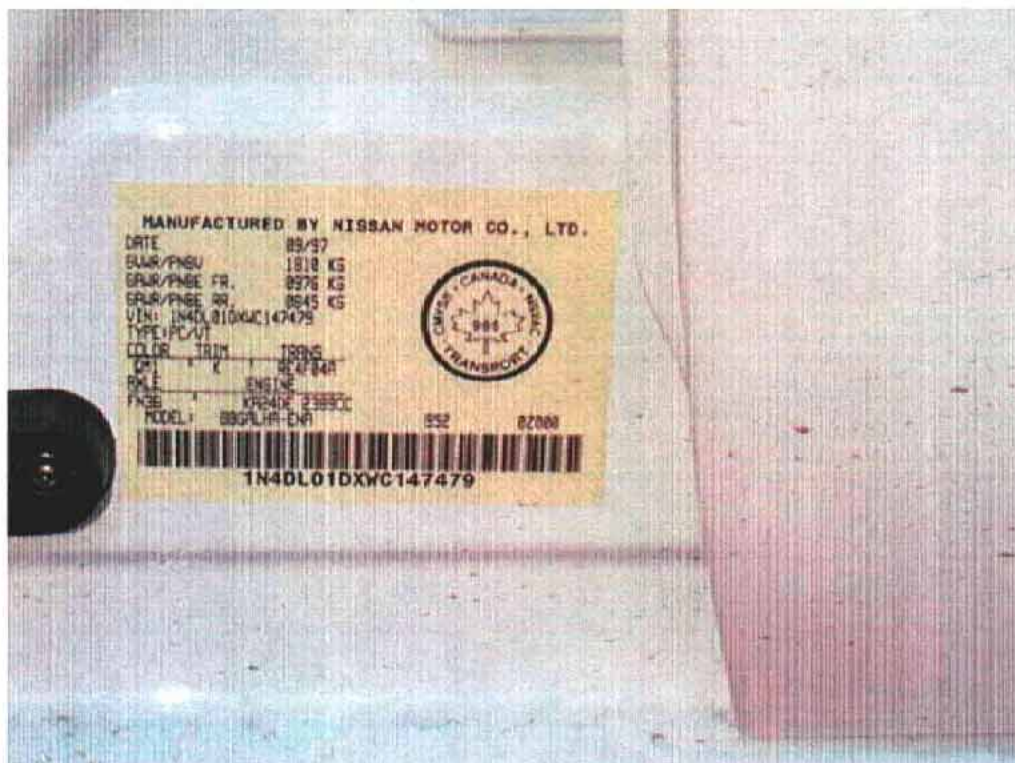
DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2149	427	1113
Base du nez - Glabella (root of nose)	2070	360	1119
Menton - Chin (bottom)	2063	351	1008
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2092	356	998
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2074	361	841
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2058	359	715
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2189	517	871
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2142	567	655
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1937	520	615
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2081	504	532
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg inside	1743	308	584
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg inside	1499	274	428
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1488	275	261
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1376	310	338
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg inside	1746	475	583
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg inside	1498	447	432
Point du talon droit - Heel point, right leg	1498	458	260
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1383	496	335
Espacement de genoux - Knee spacing	Int: 100	Ext: 232	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg)		7	

Remarques - Comments

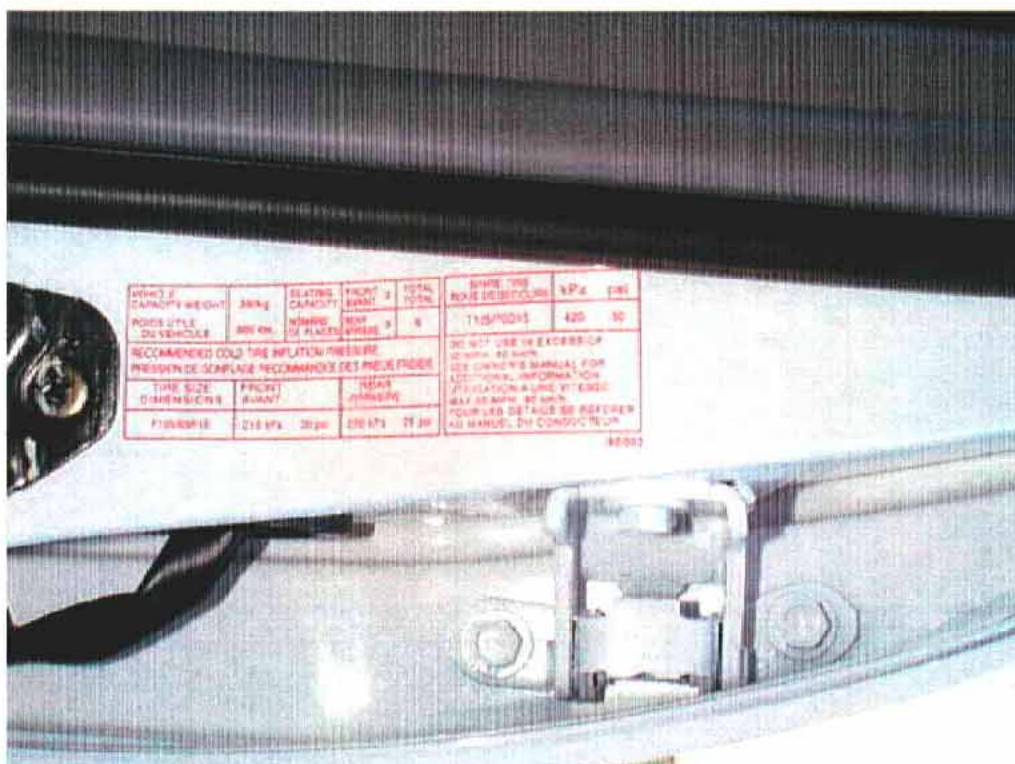
APPENDICE / APPENDIX A

**PHOTOGRAPHIES DE L'ESSAI
TEST PHOTOGRAPHS**

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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

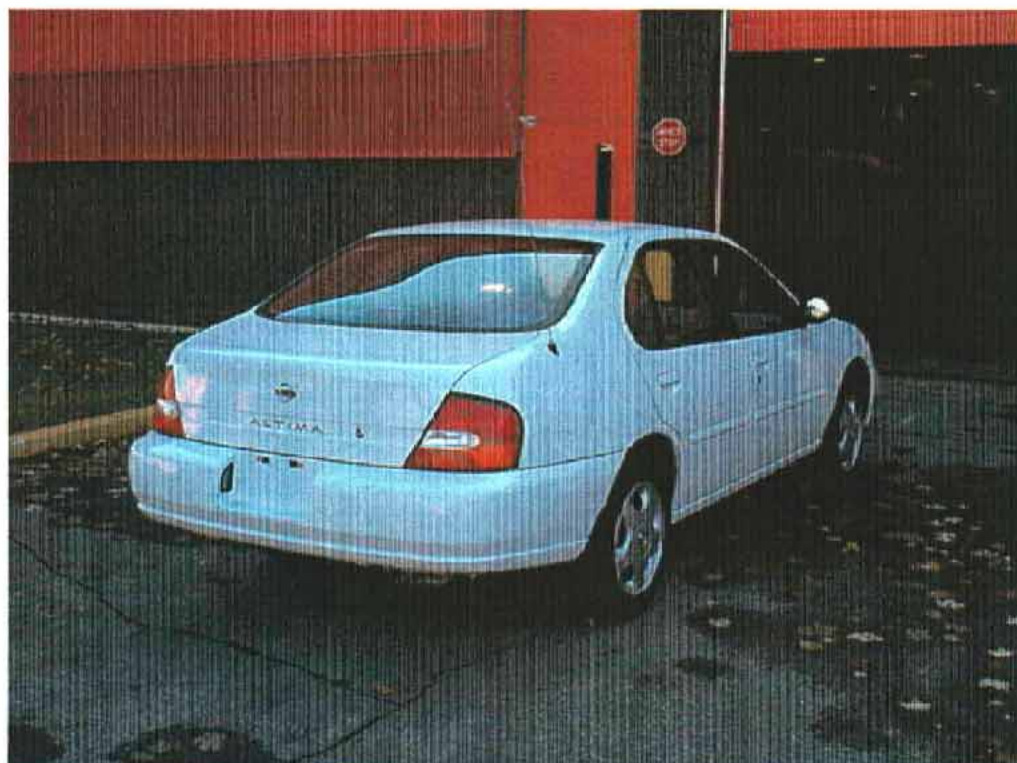


2. Étiquette d'information des pneus.
Tire information label.

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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



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

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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



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

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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



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

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



11. Vue côté droit du véhicule d'essai, avant essai.
Right side view of the test vehicle, pre-test.



12. Vue côté droit du véhicule d'essai, après essai.
Right side view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

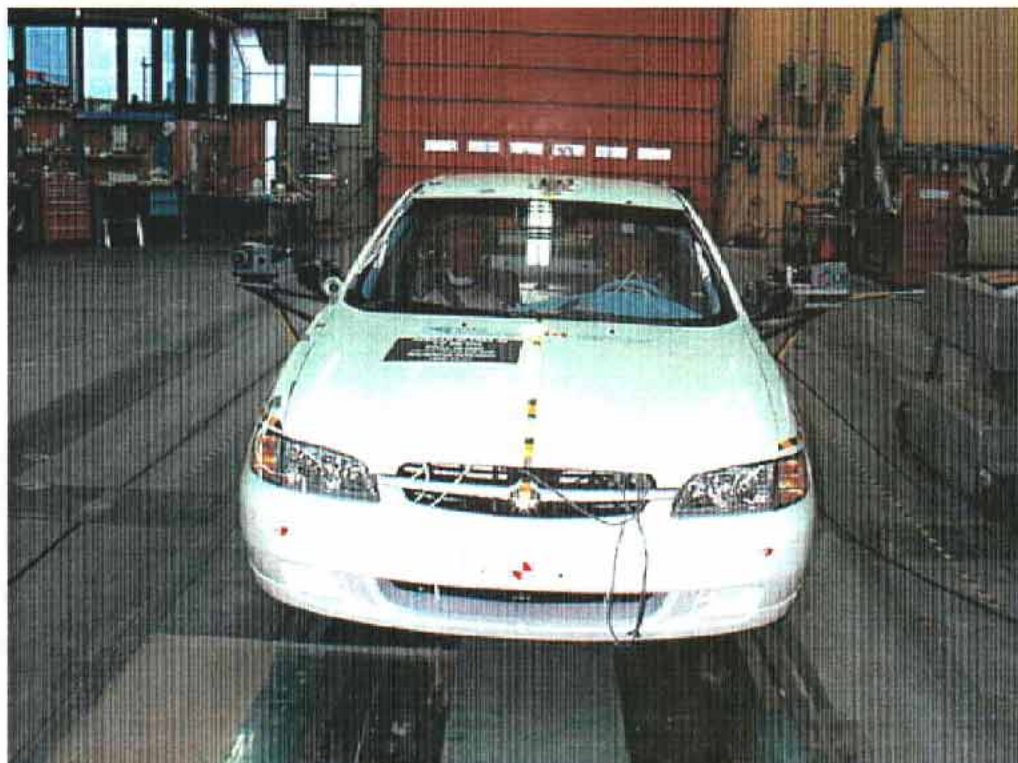


13. Position du passager, avant essai.
Passenger's position, pre-test.



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

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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

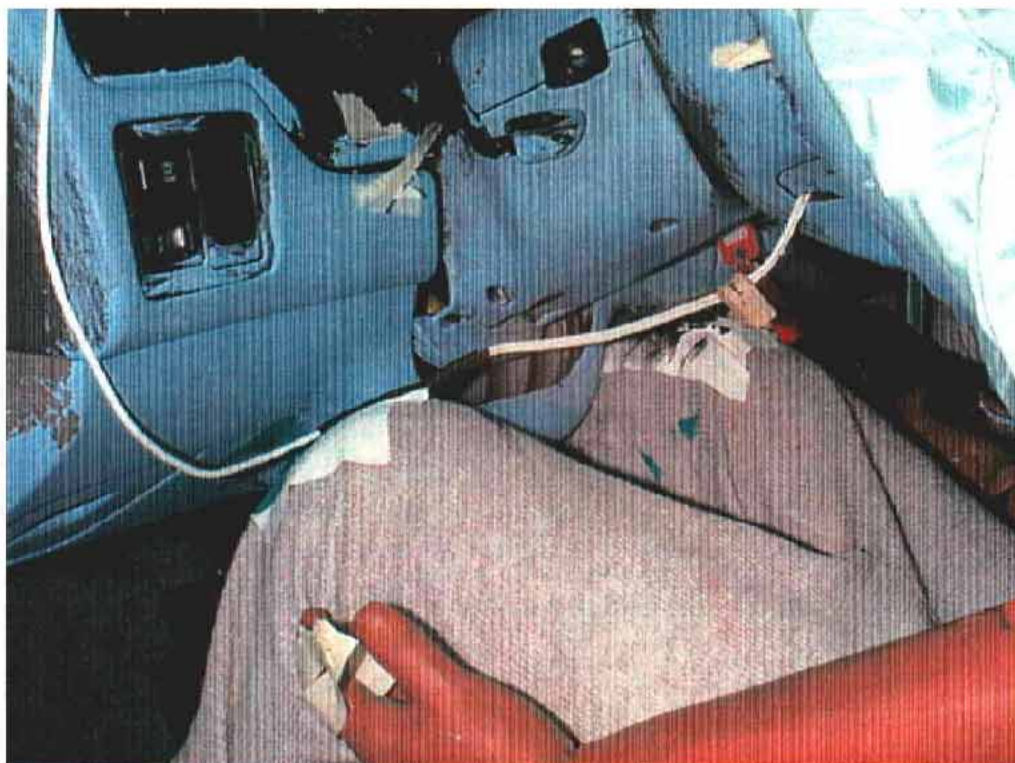


16. Vue avant du véhicule d'essai, après essai.
Front view of the test vehicle, post-test.

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------



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



18. Point de contact du genou gauche du conducteur, après essai.
Driver's left knee contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

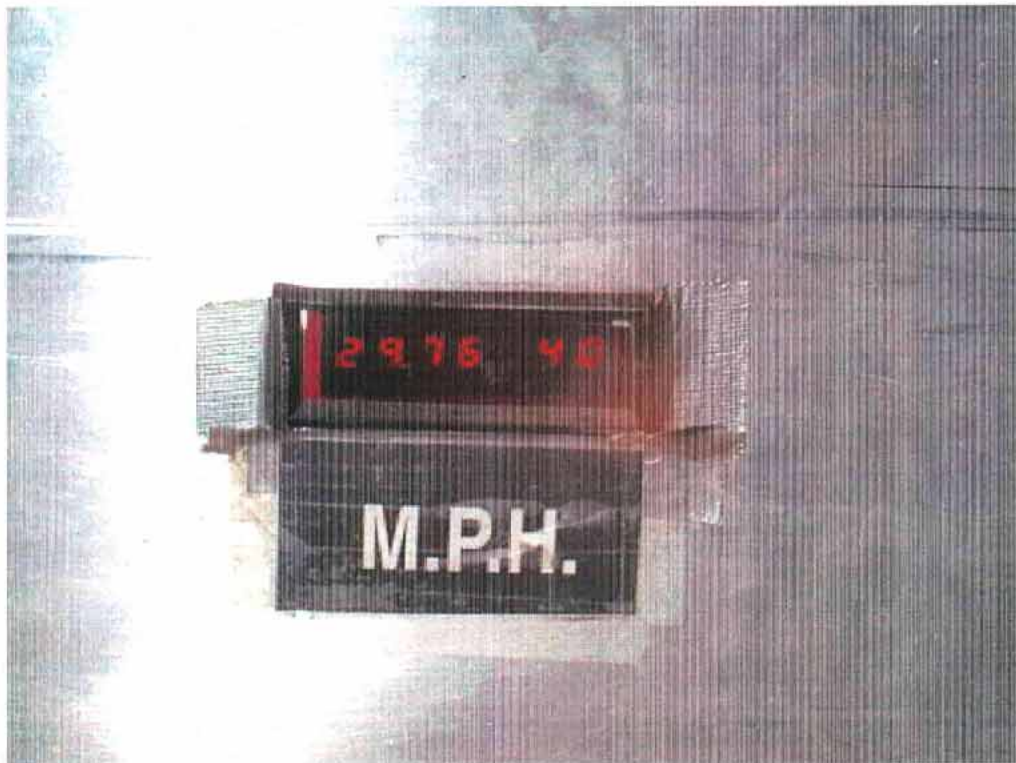


19. Point de contact de tête du passager, après essai.
Passenger's head contact point, post-test.



20. Point de contact, genoux du passager, après essai.
Passenger's knees contact point, post-test.

Date de collision Crash date	1977-11-10	Véhicule Vehicle	NISSAN ALTIMA 1998	T.C. N° T.C.No	98-102
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

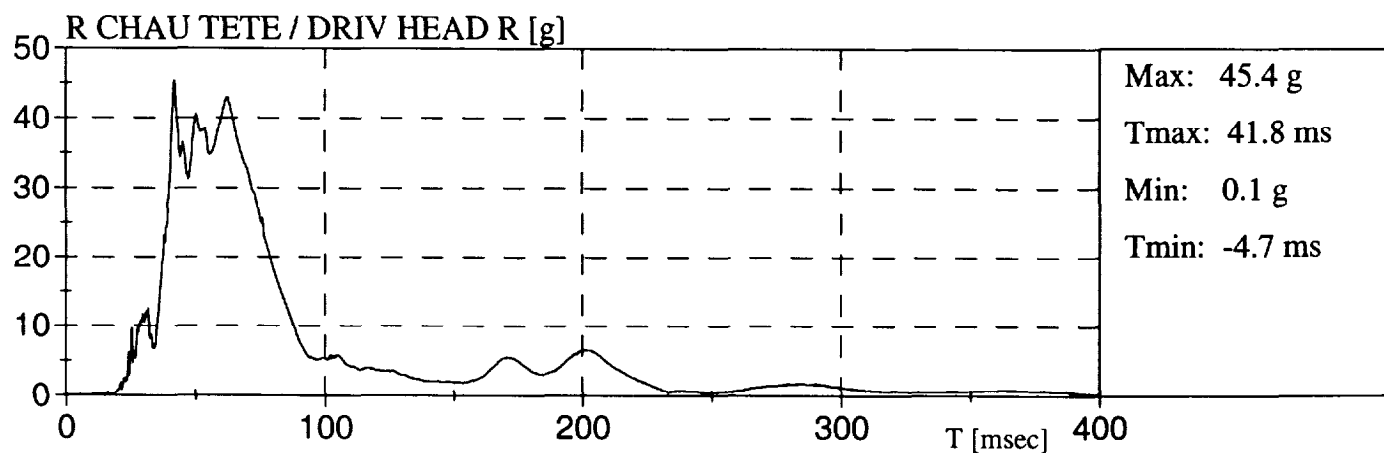
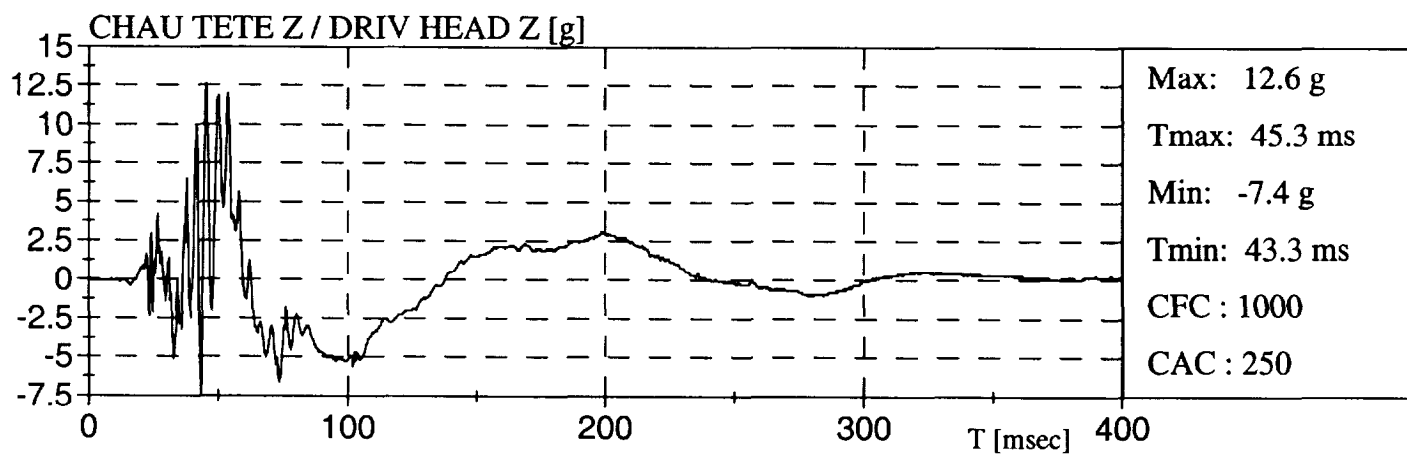
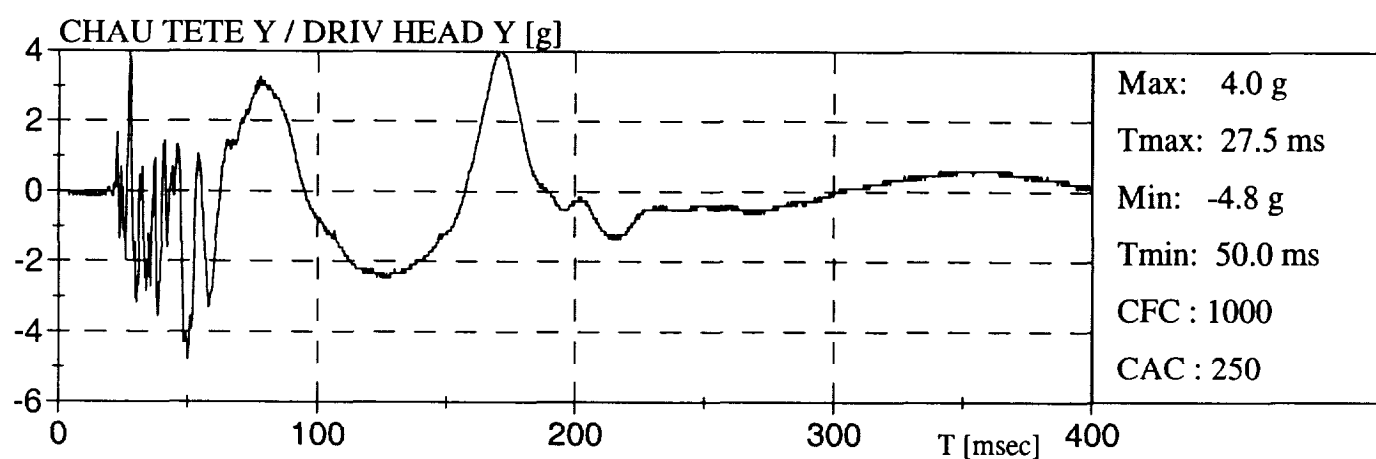
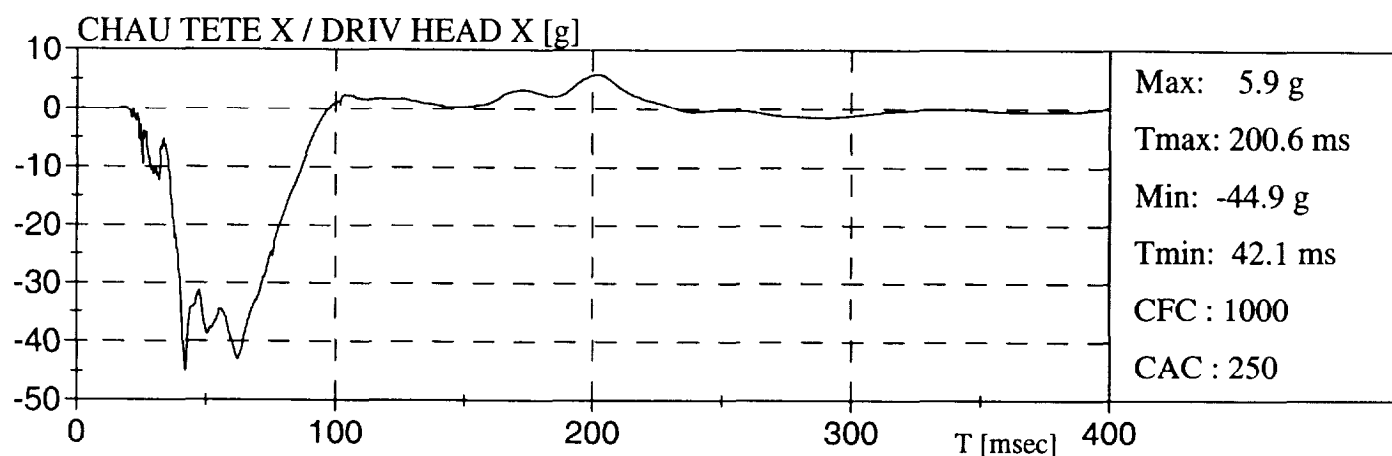


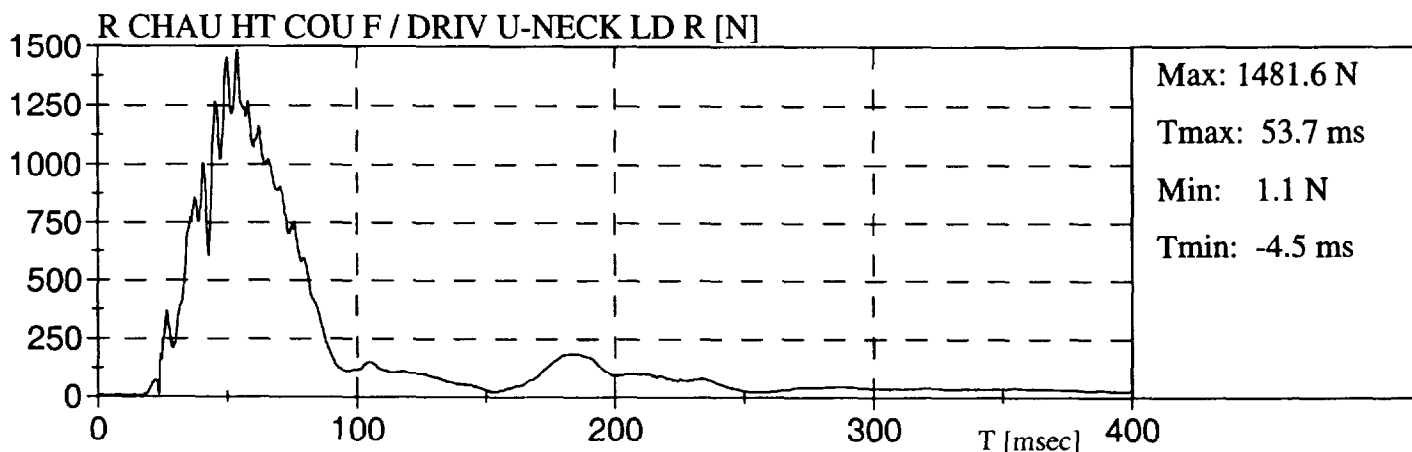
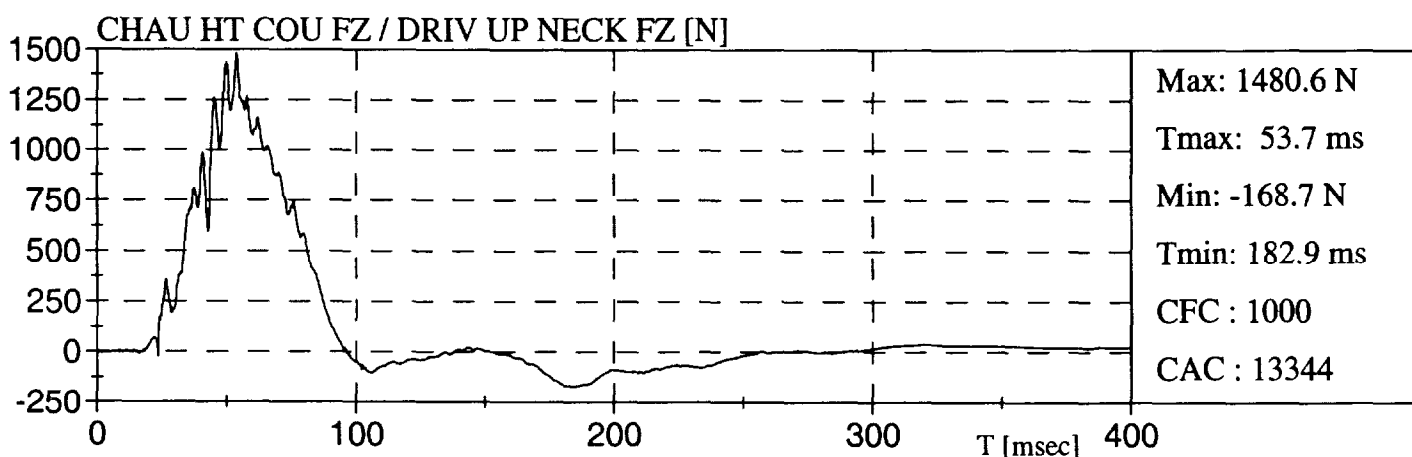
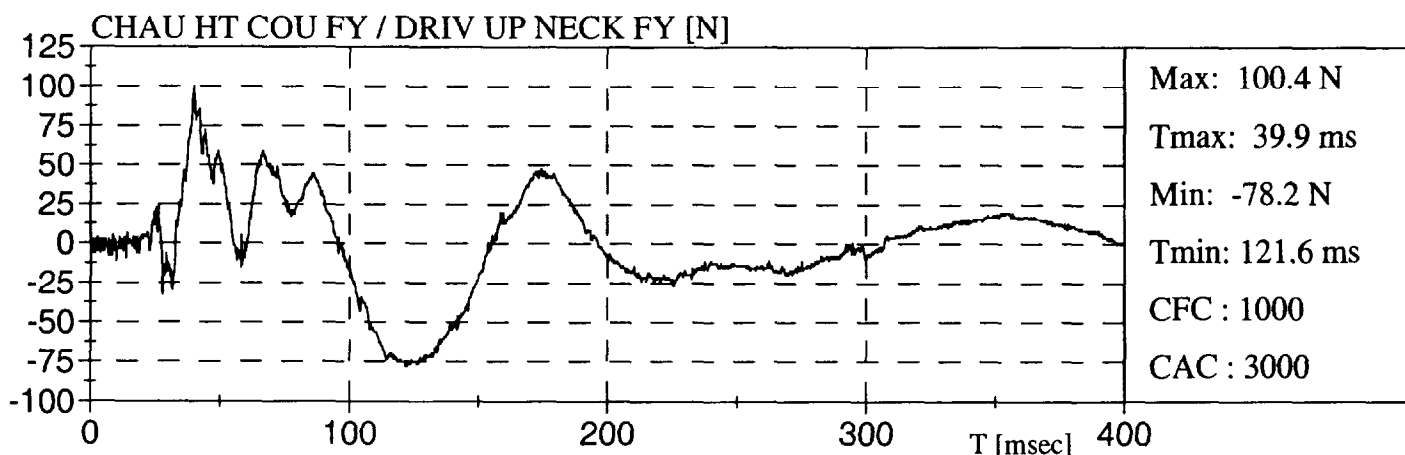
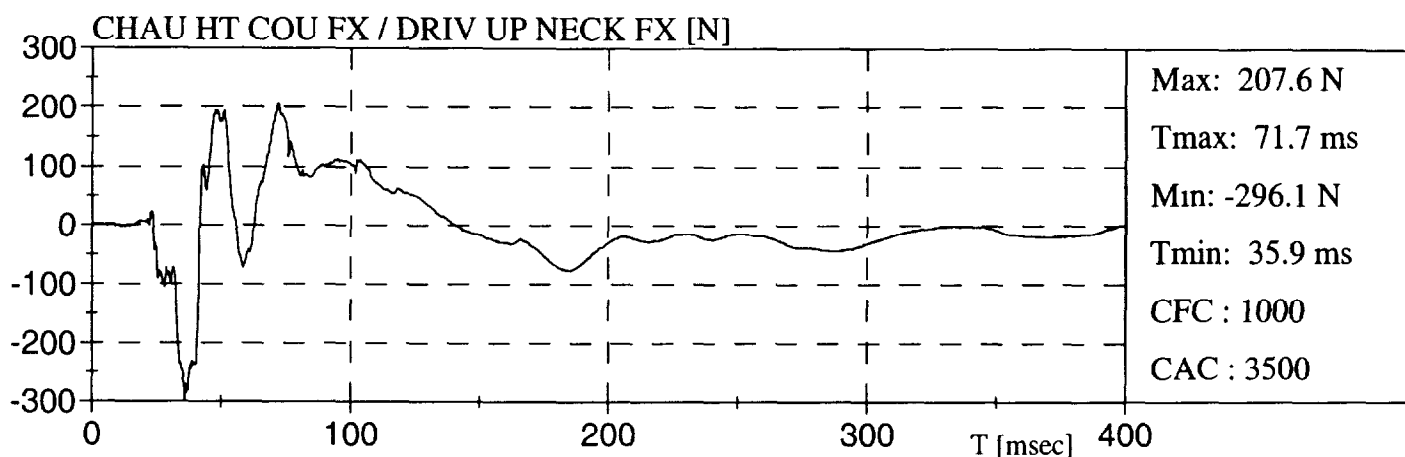
21. Affichage du lecteur de vitesse.
Speed trap reading.

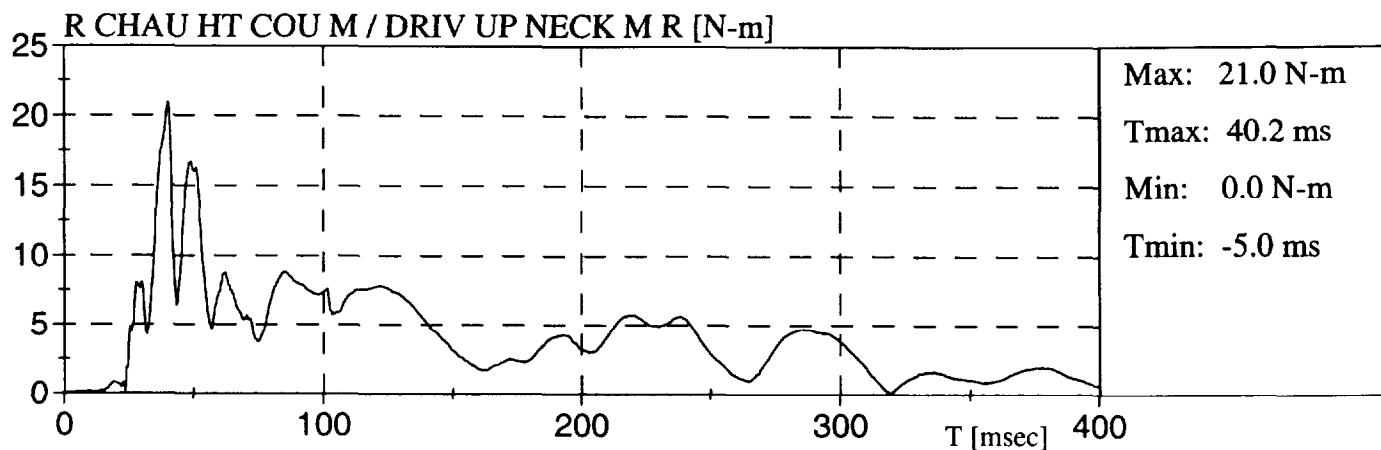
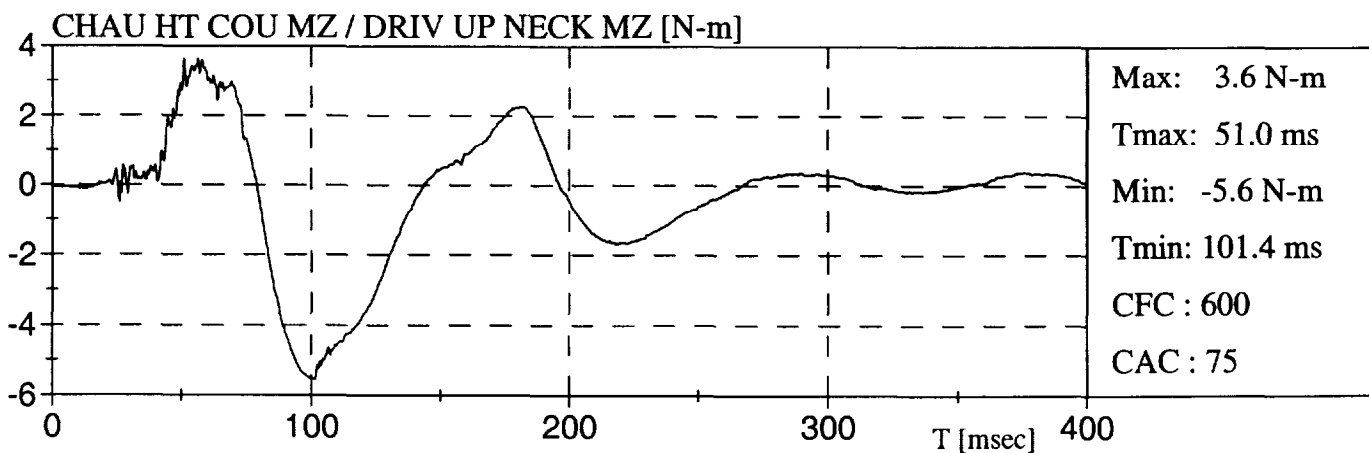
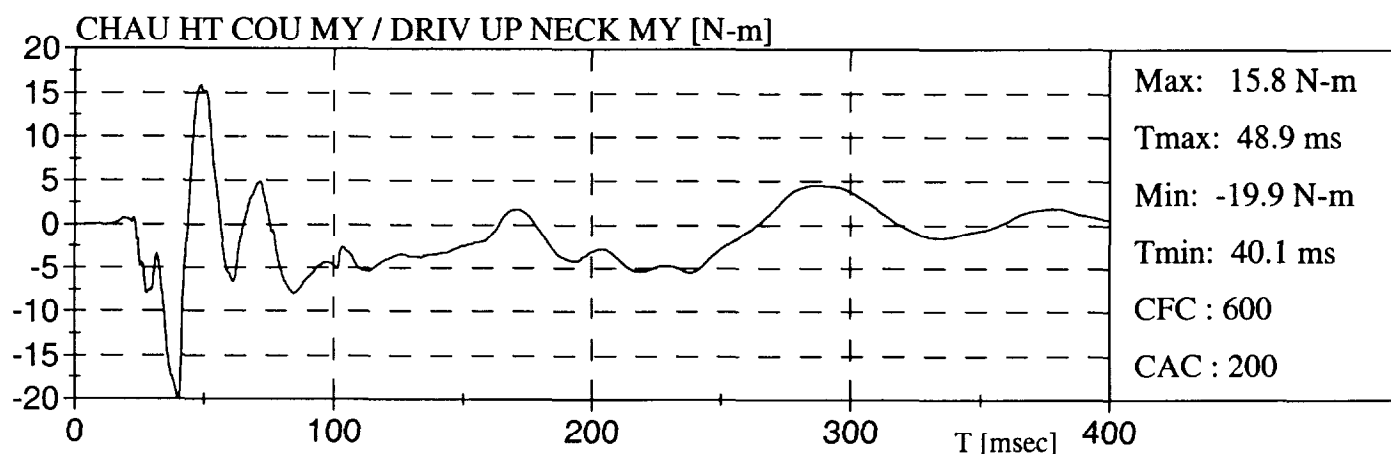
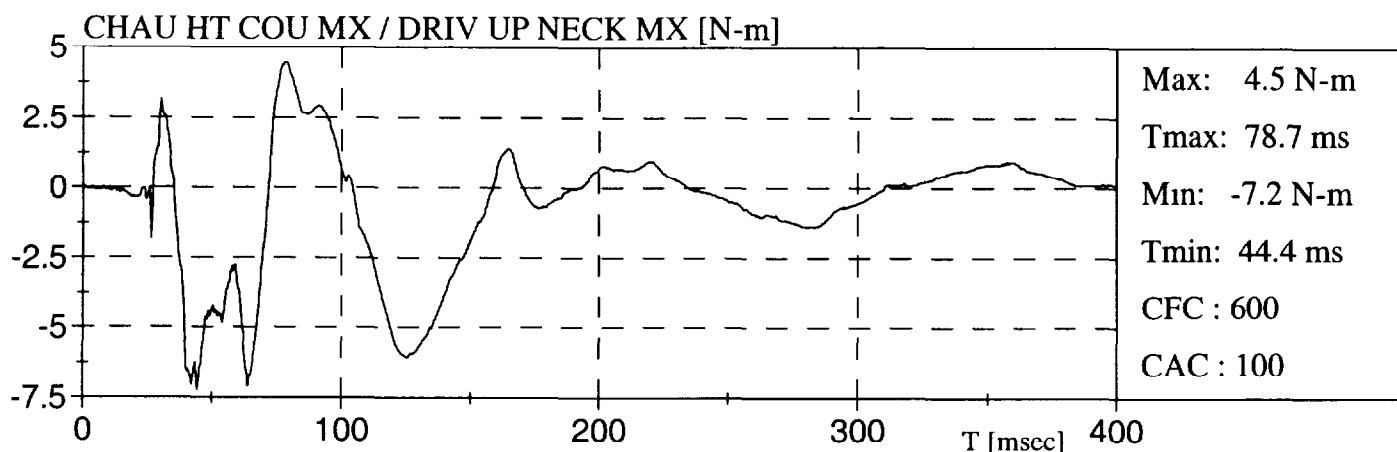
APPENDICE / APPENDIX B

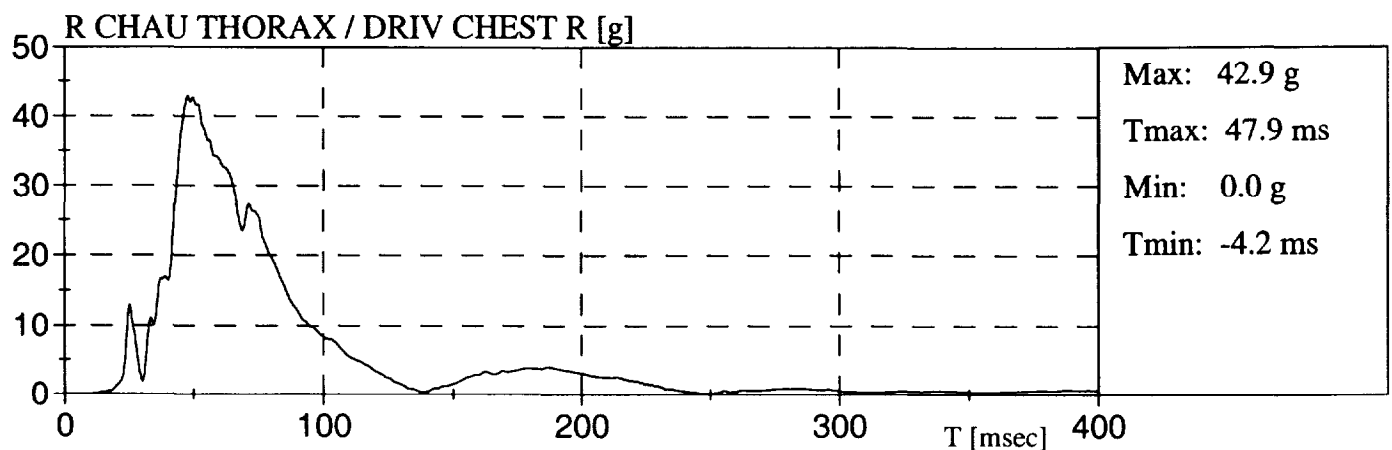
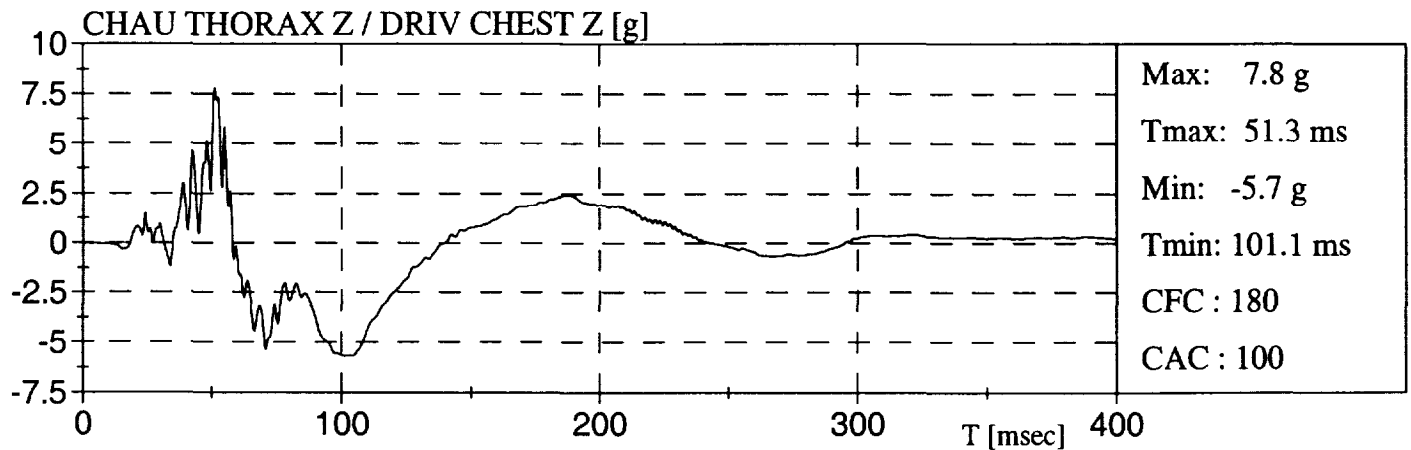
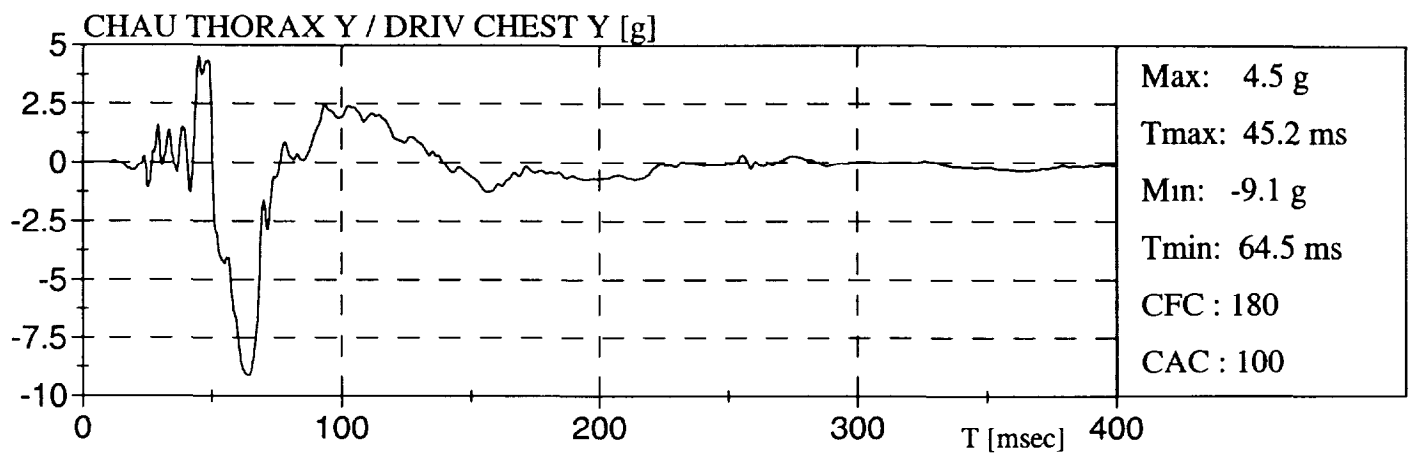
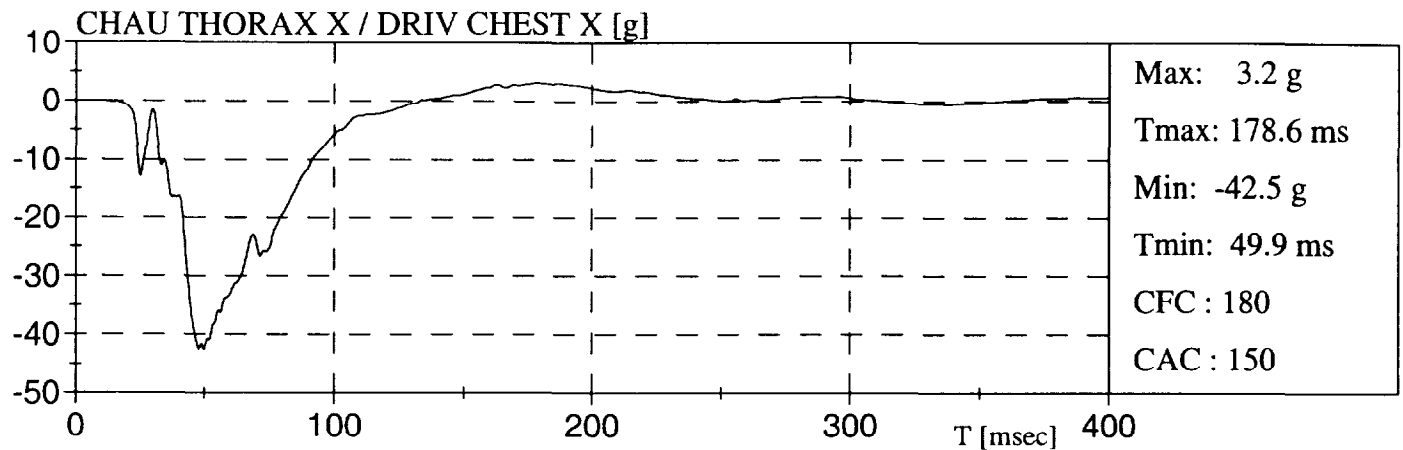
**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

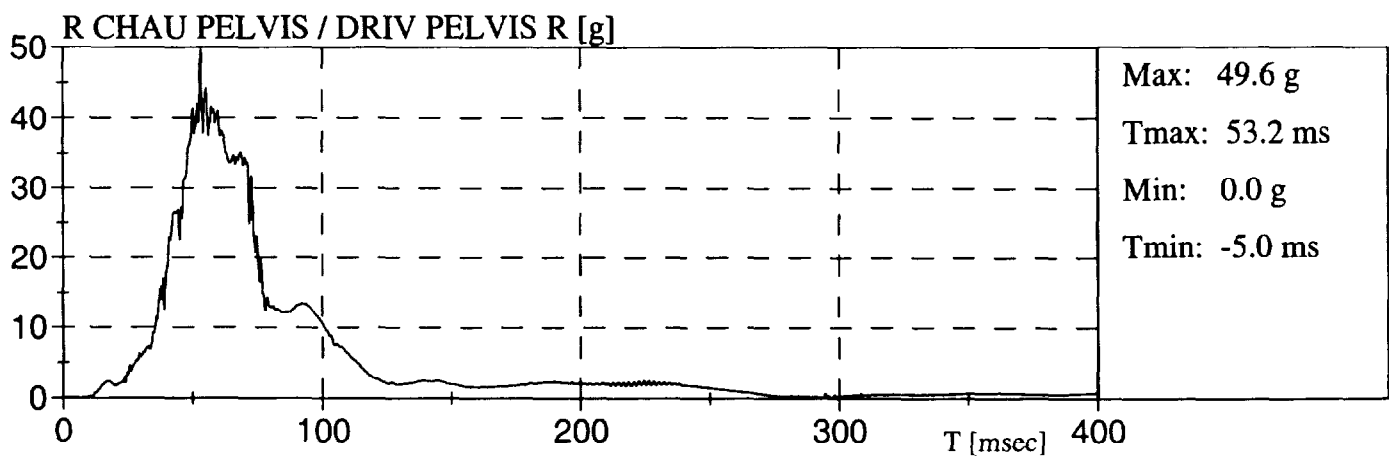
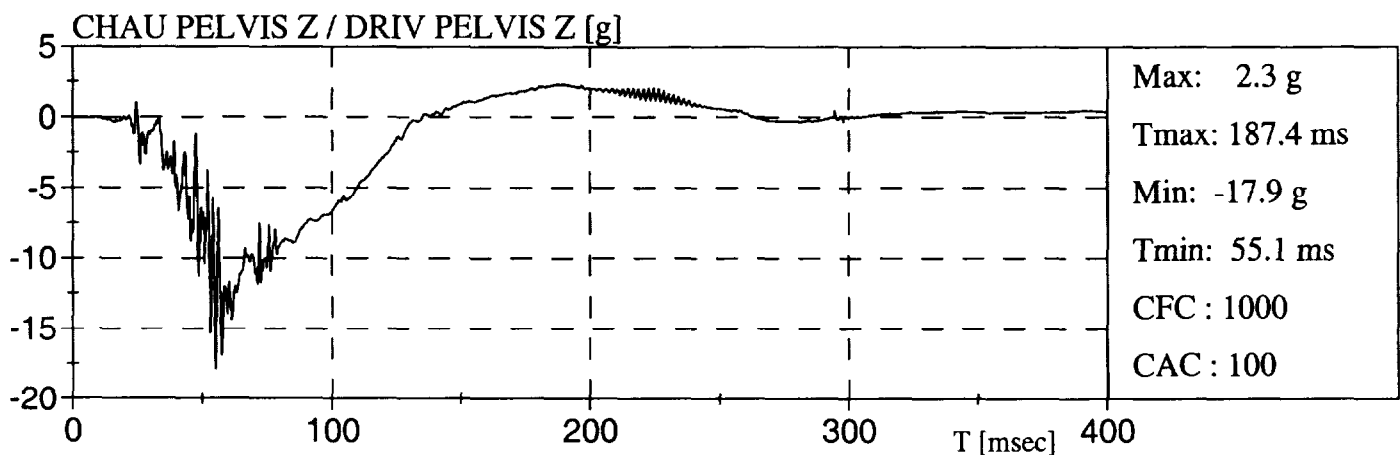
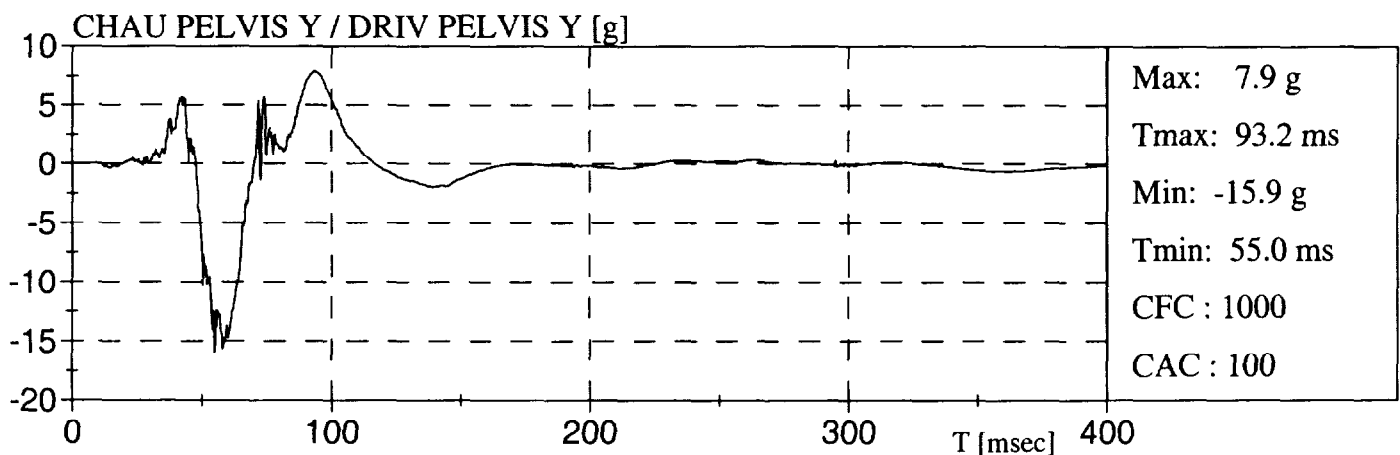
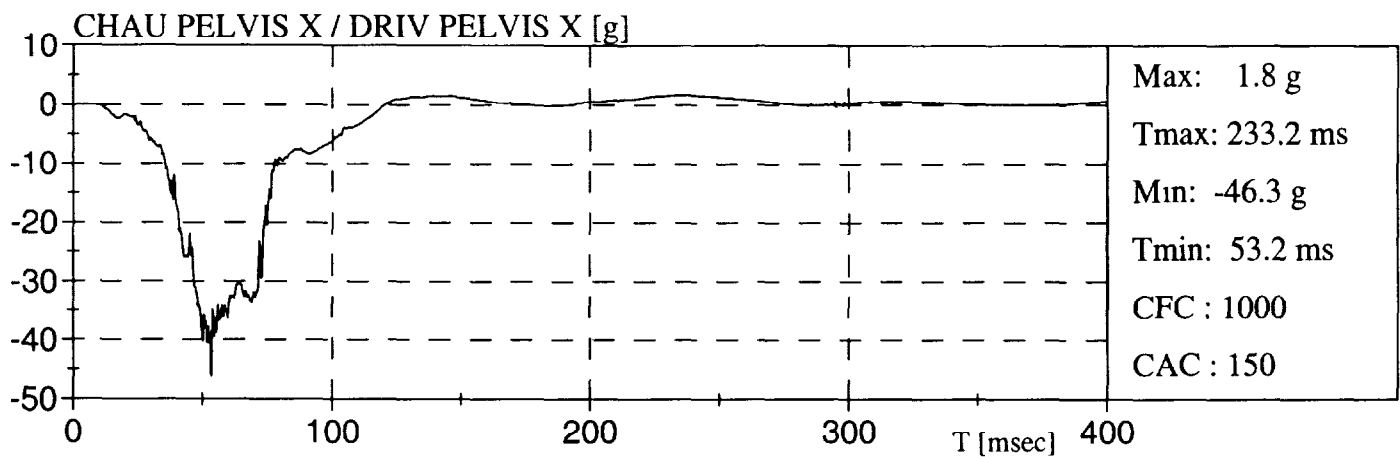
Nom du client Client Name	TRANSPORTS CANADA
Type de véhicule Type of Vehicle	NISSAN ALTIMA 98
Numéro de TC Tc Number	TC98-102
Numéro de contrat Contract No	98-5003
Acquisition de données selon: Data Acquisition according to:	SAE J211/1 MAR 95
Date de l'essai Test date	1997-11-10
Titre du projet Project Title	NSVAC 212-301 Cadre de pare-brise - Système alimentation en carburant CMVSS 212-301 Windshield mounting - Fuel system integrity
MANNEQUIN / DUMMY	
Chauffeur Driver	HYBRID III 5% Femelle / Female
Passager Passenger	HYBRID III 5% Femelle / Female

NISSAN ALTIMA 98


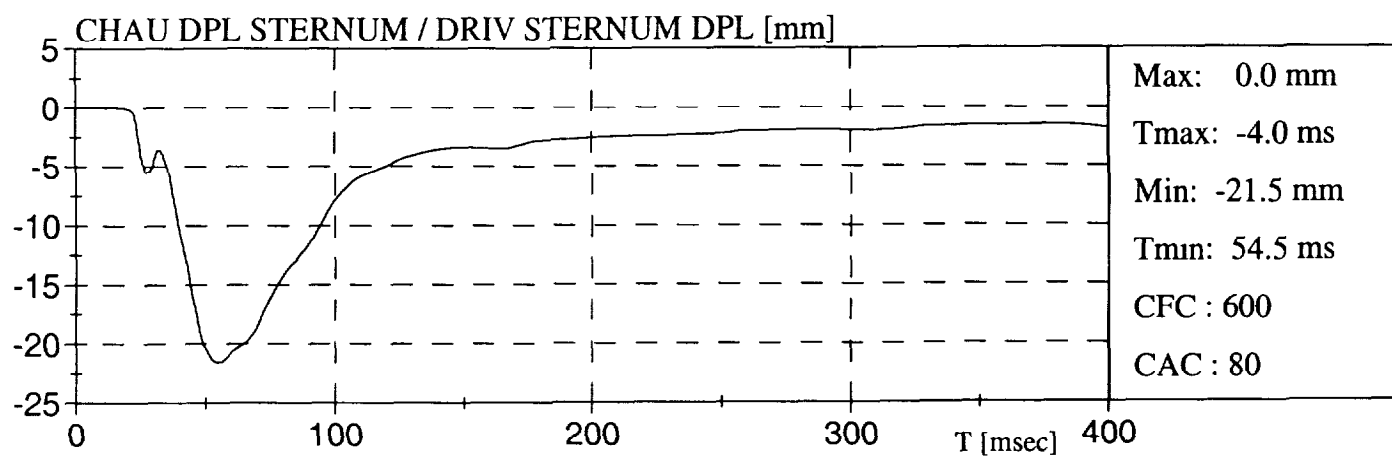
NISSAN ALTIMA 98


NISSAN ALTIMA 98


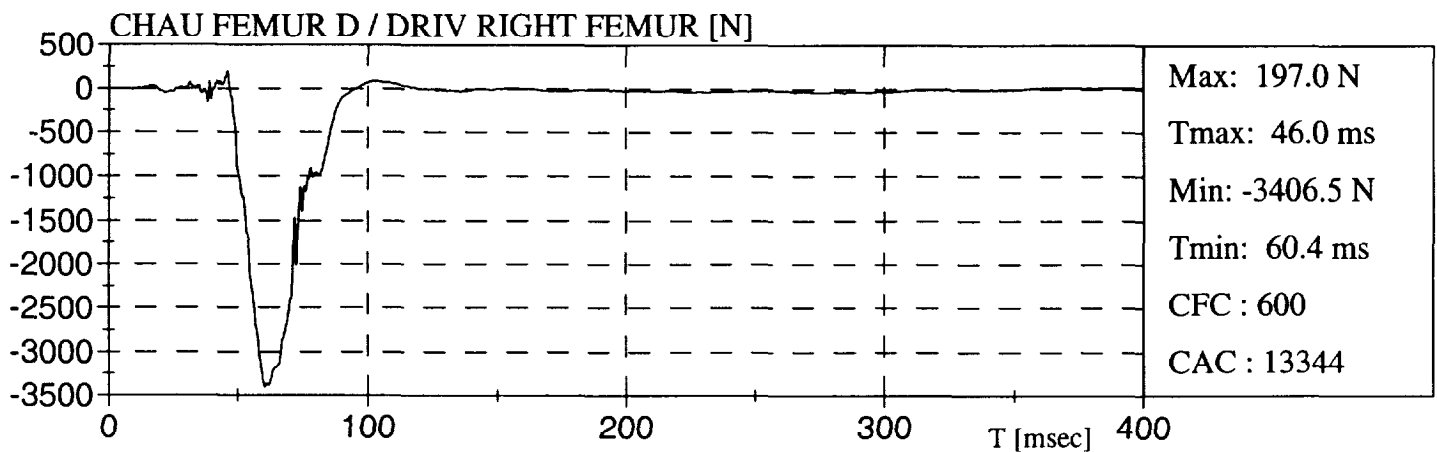
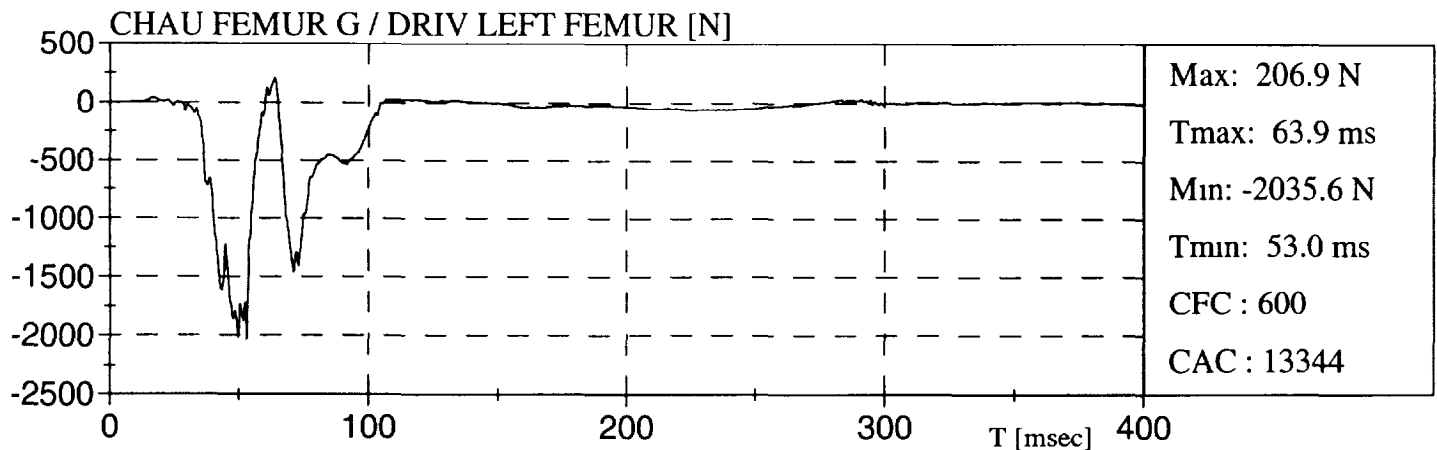


NISSAN ALTIMA 98


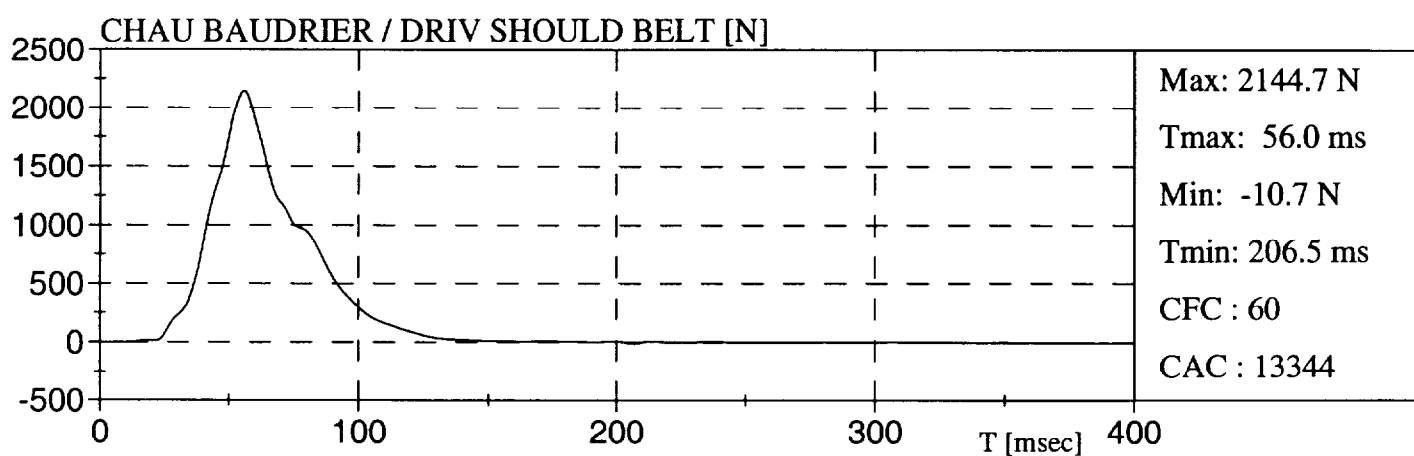
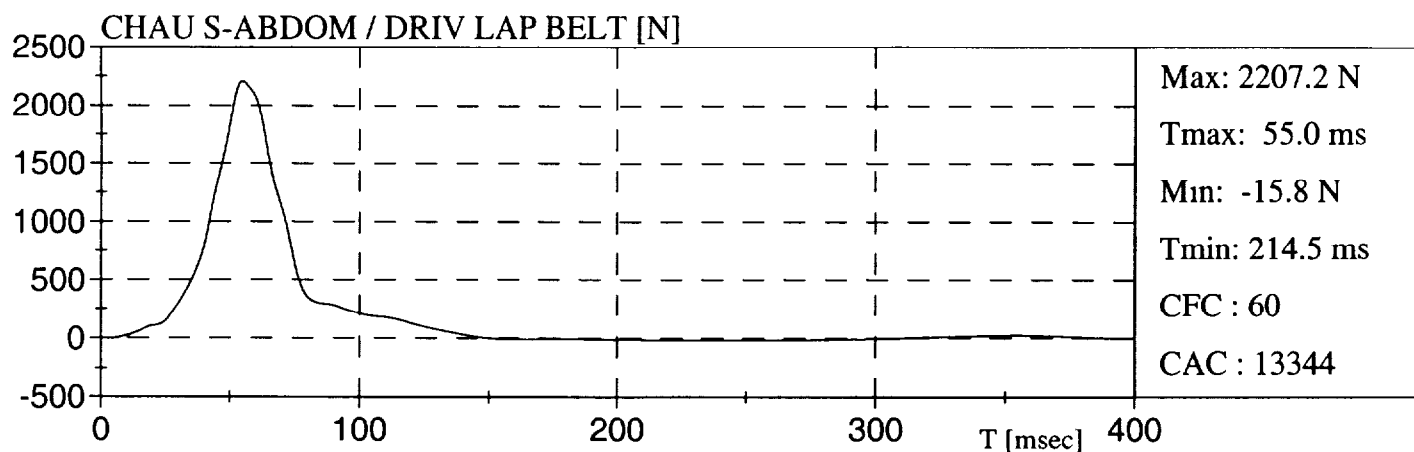
NISSAN ALTIMA 98



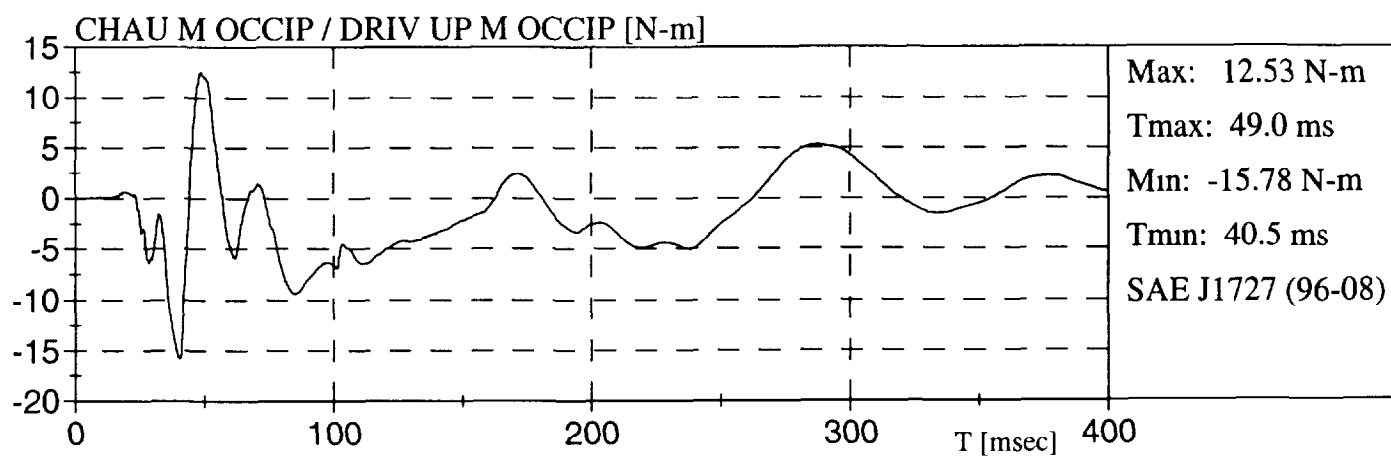
NISSAN ALTIMA 98

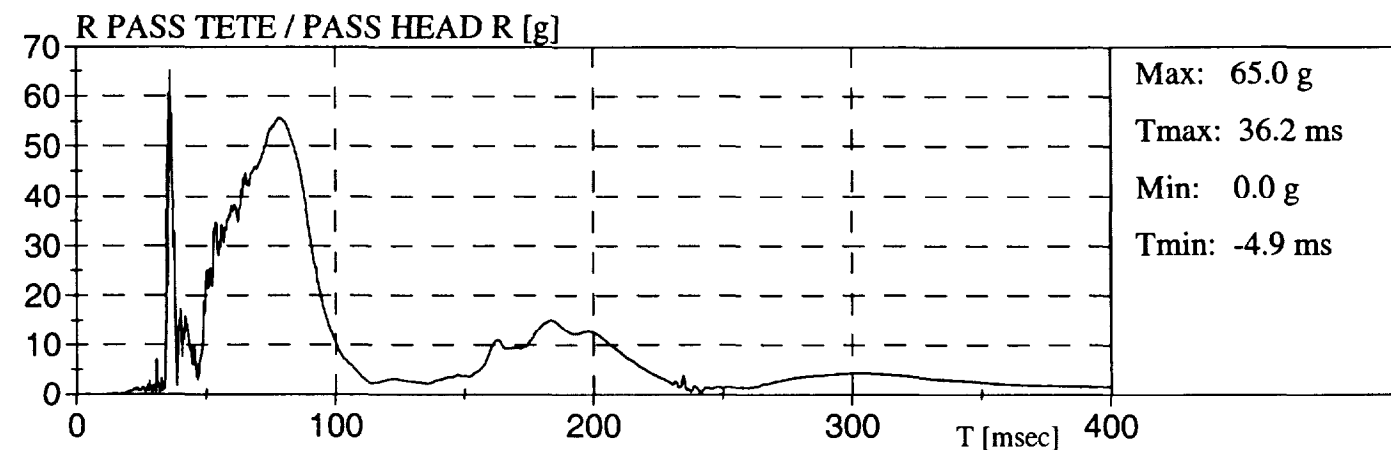
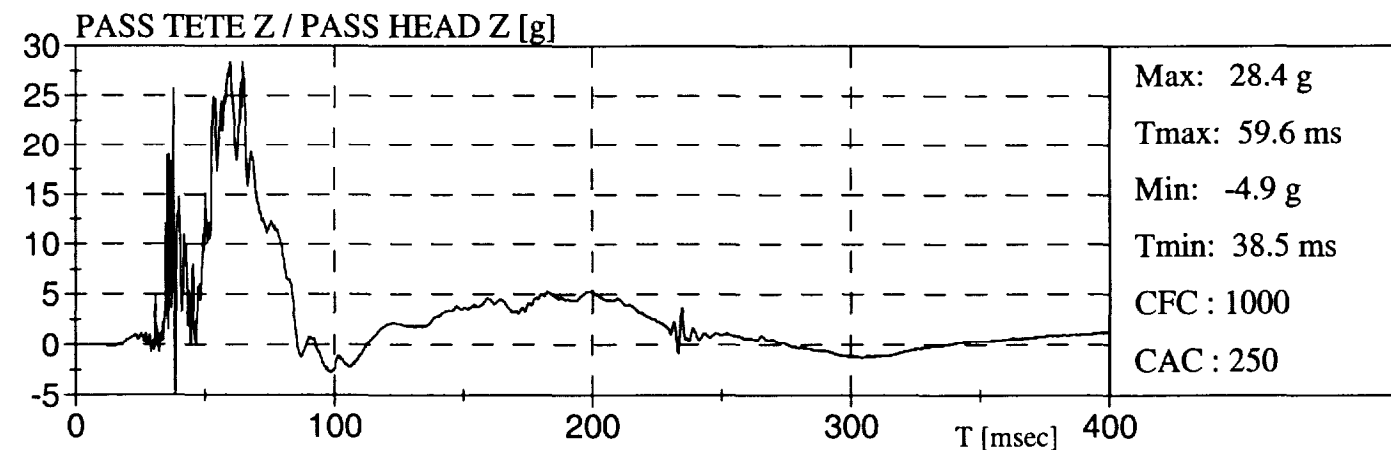
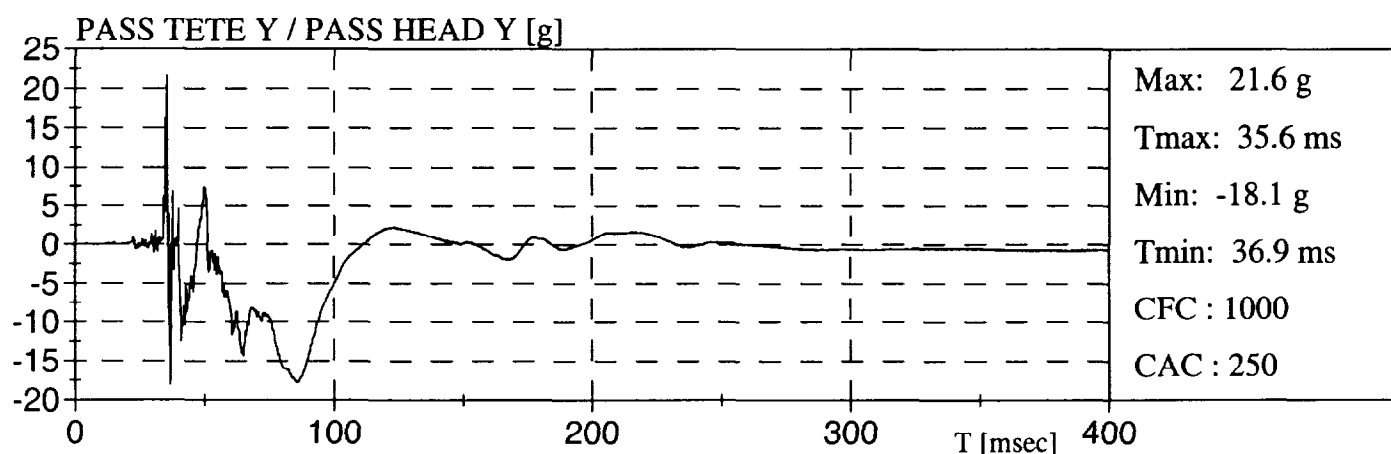
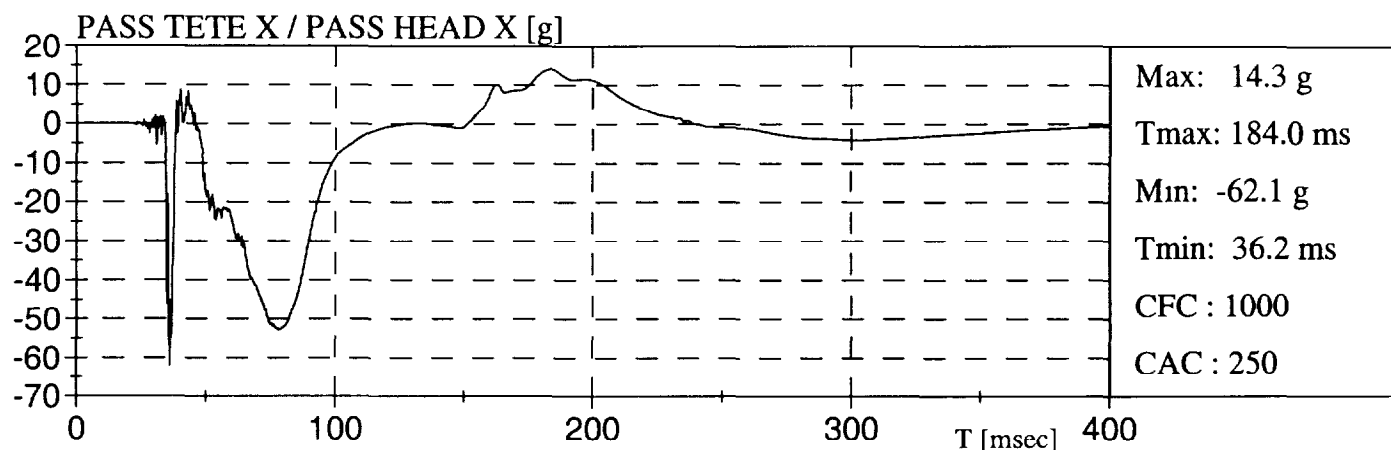


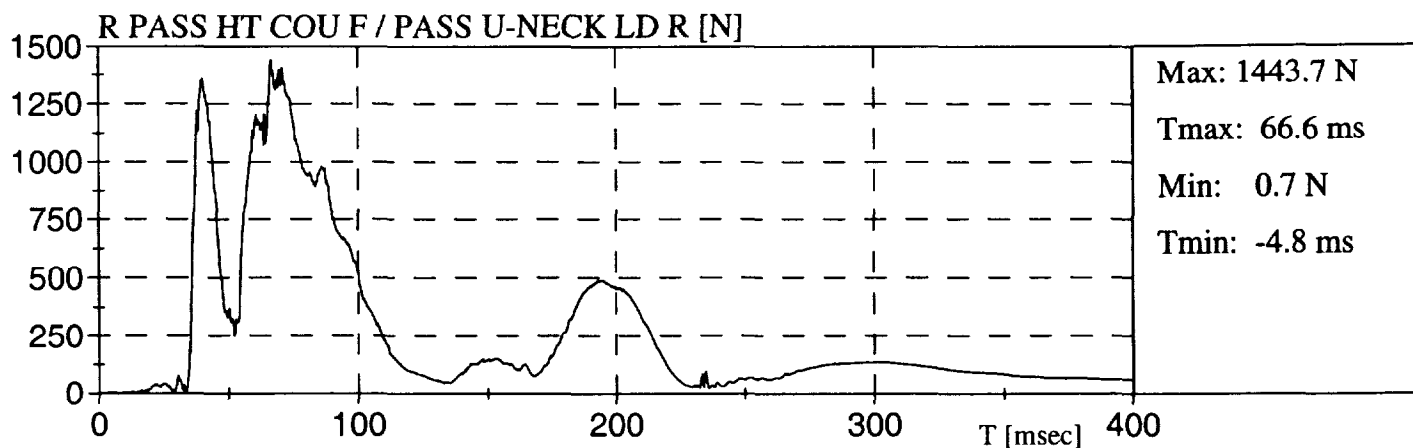
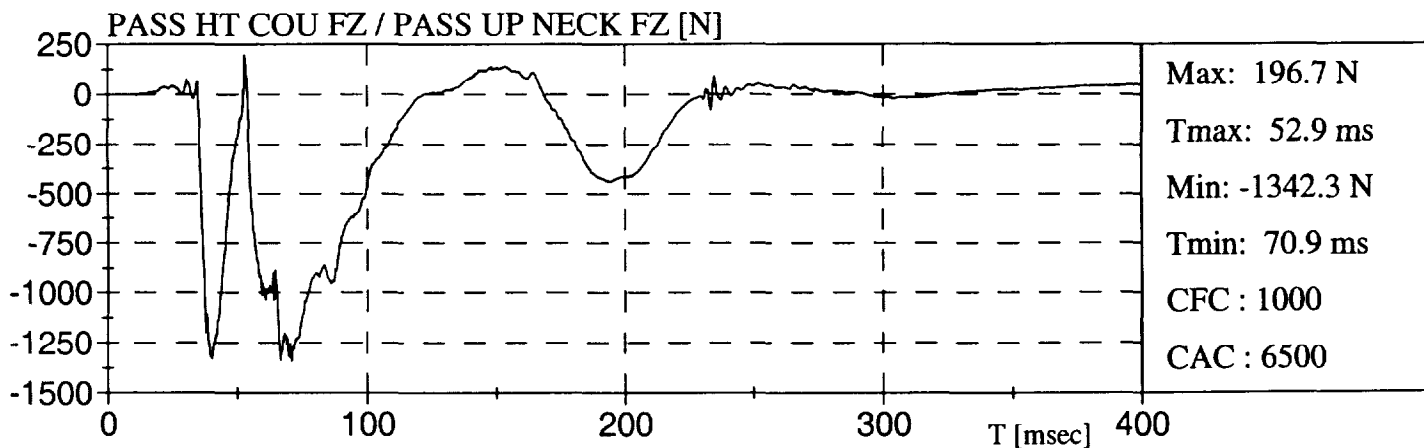
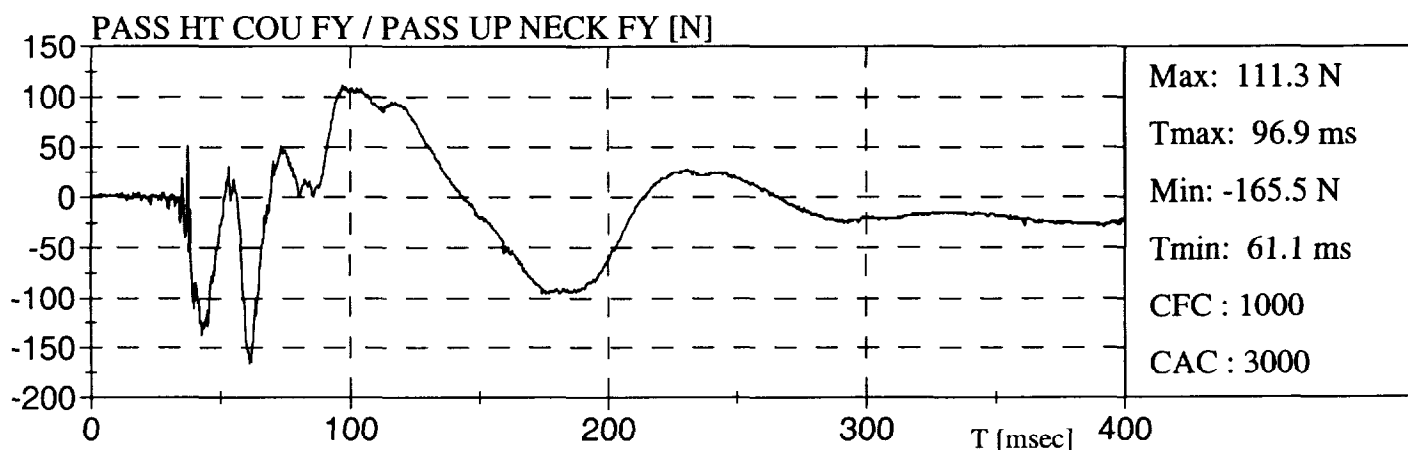
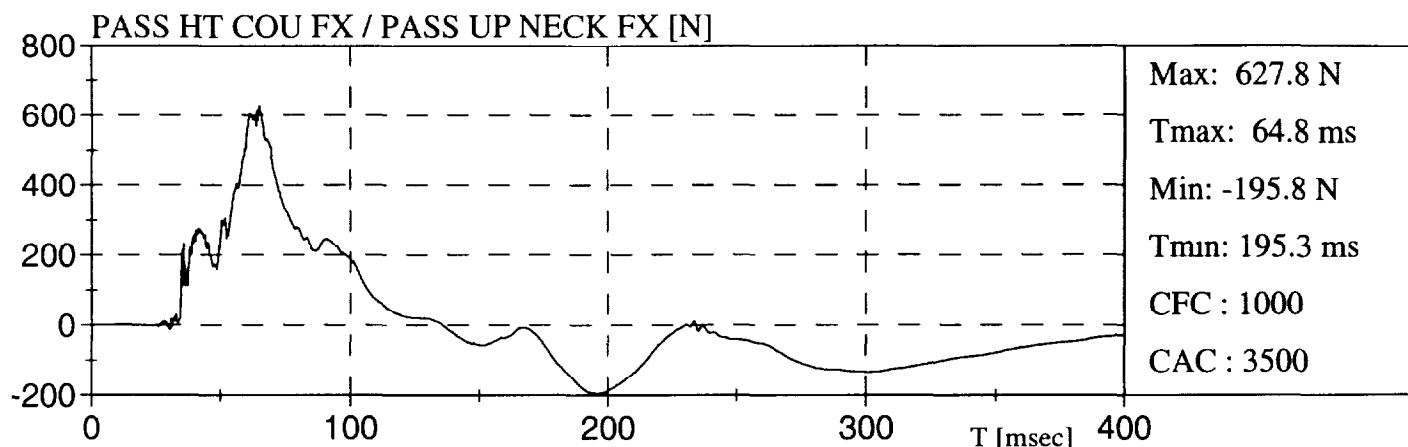
NISSAN ALTIMA 98

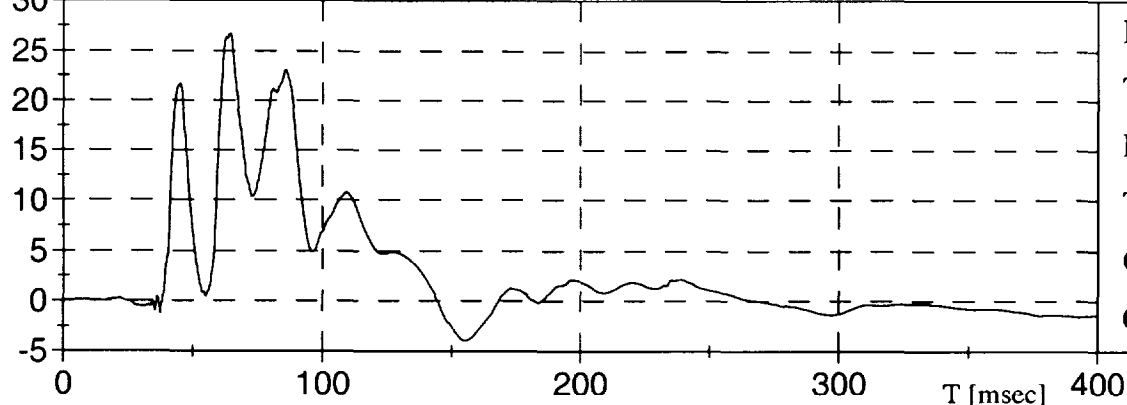
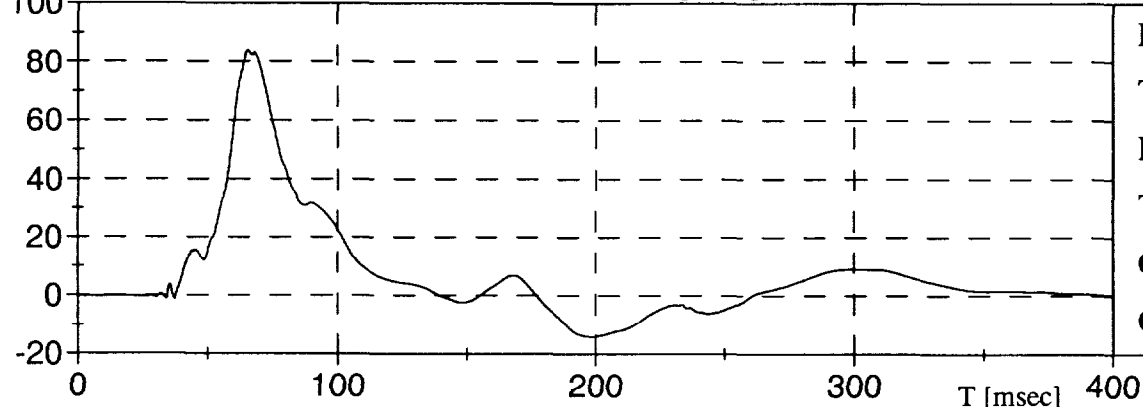
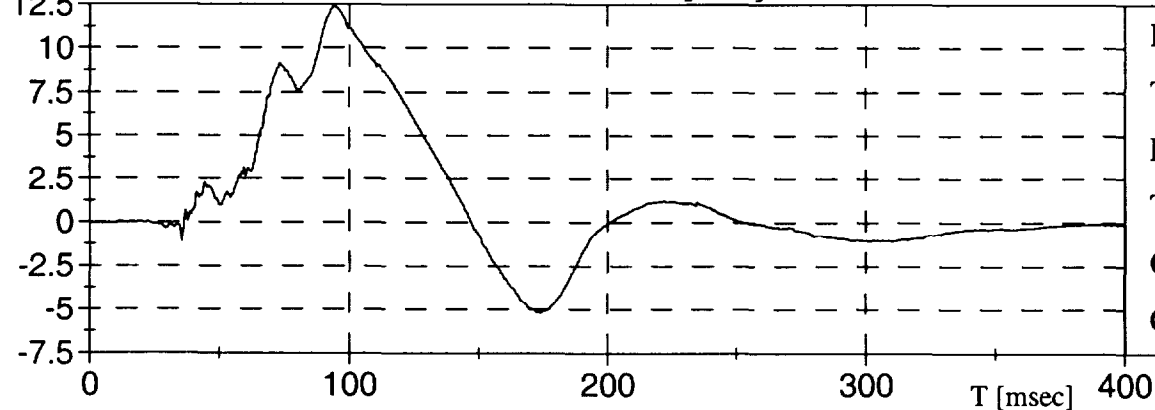
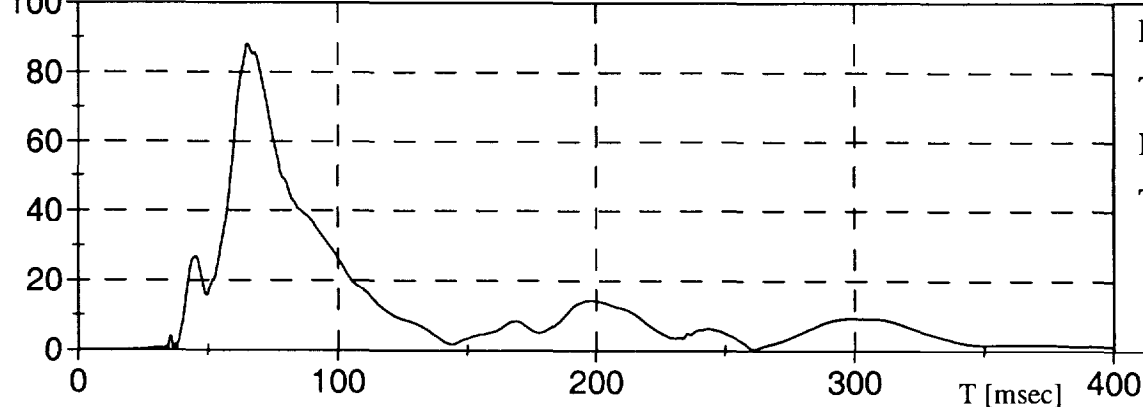


NISSAN ALTIMA 98

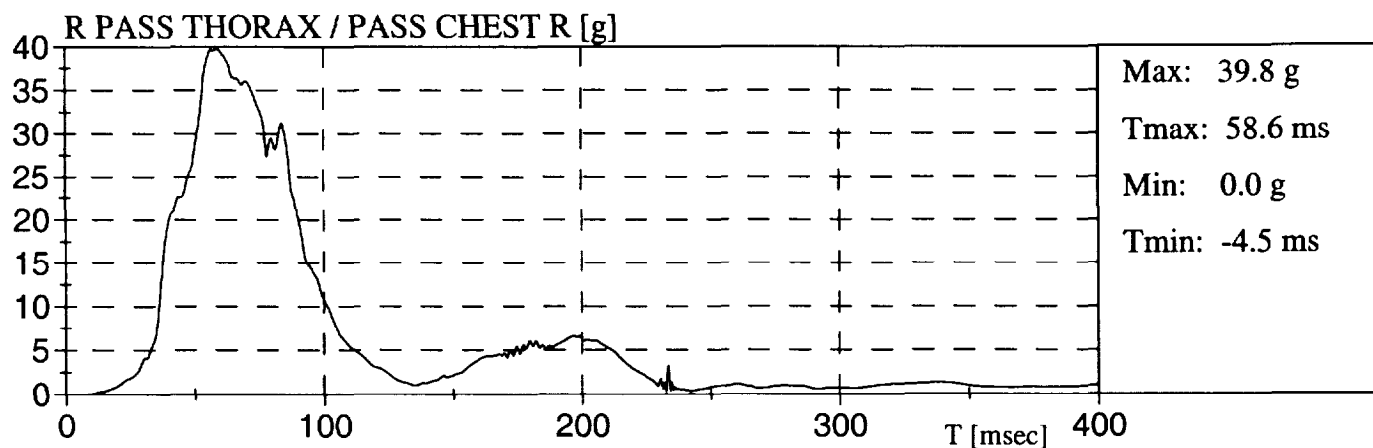
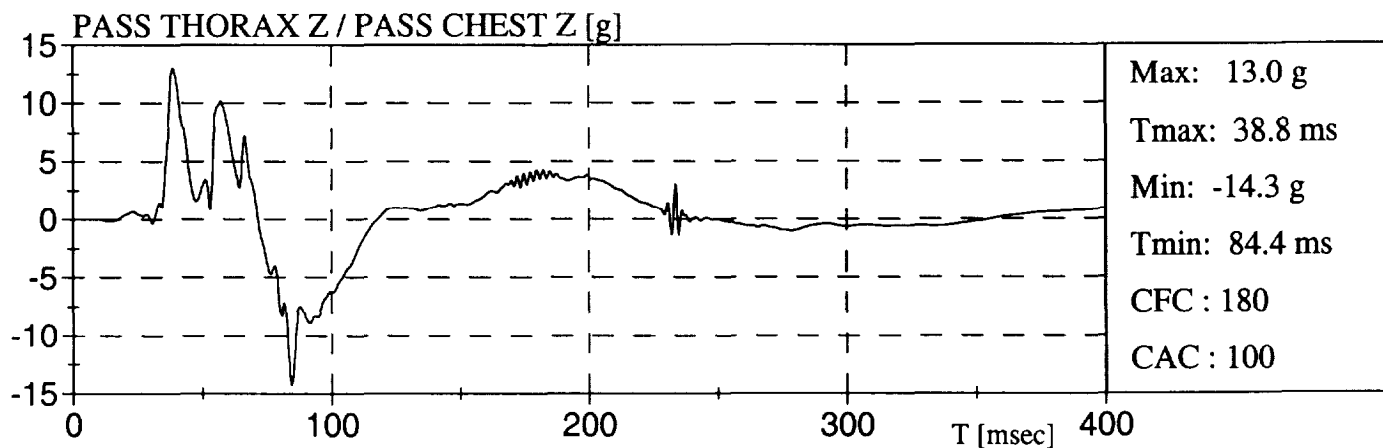
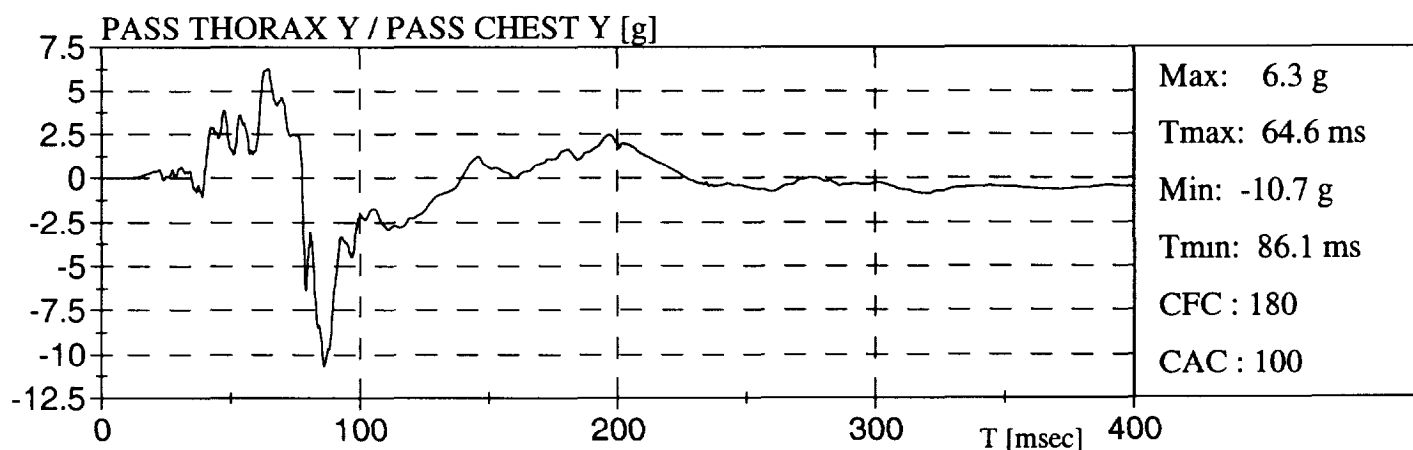
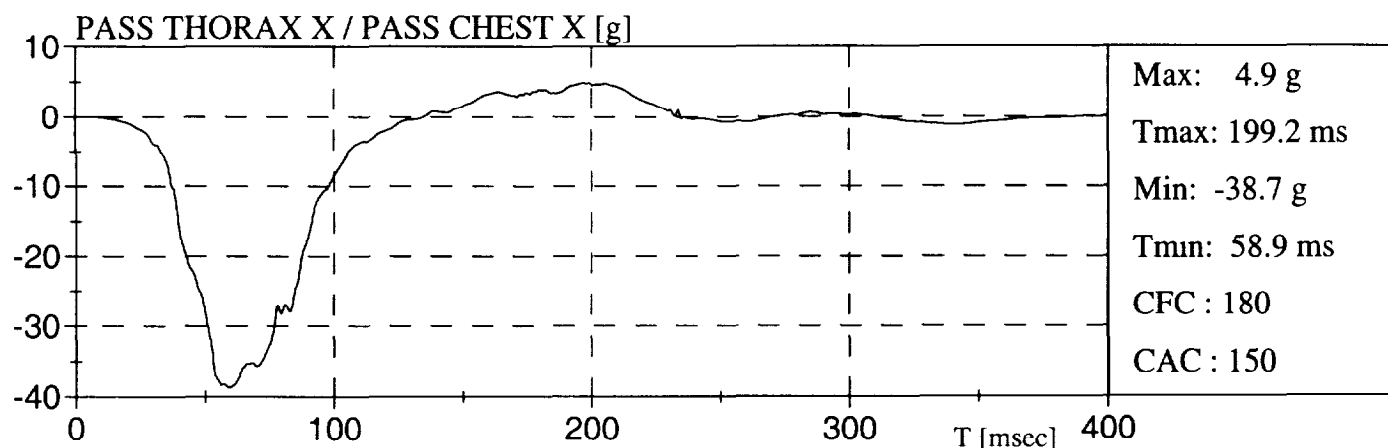


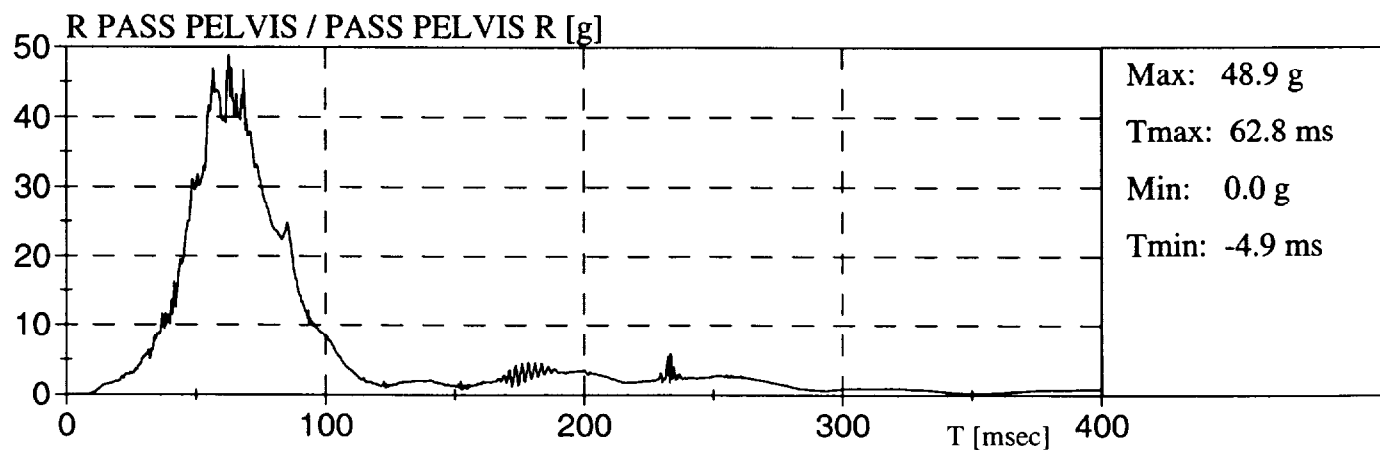
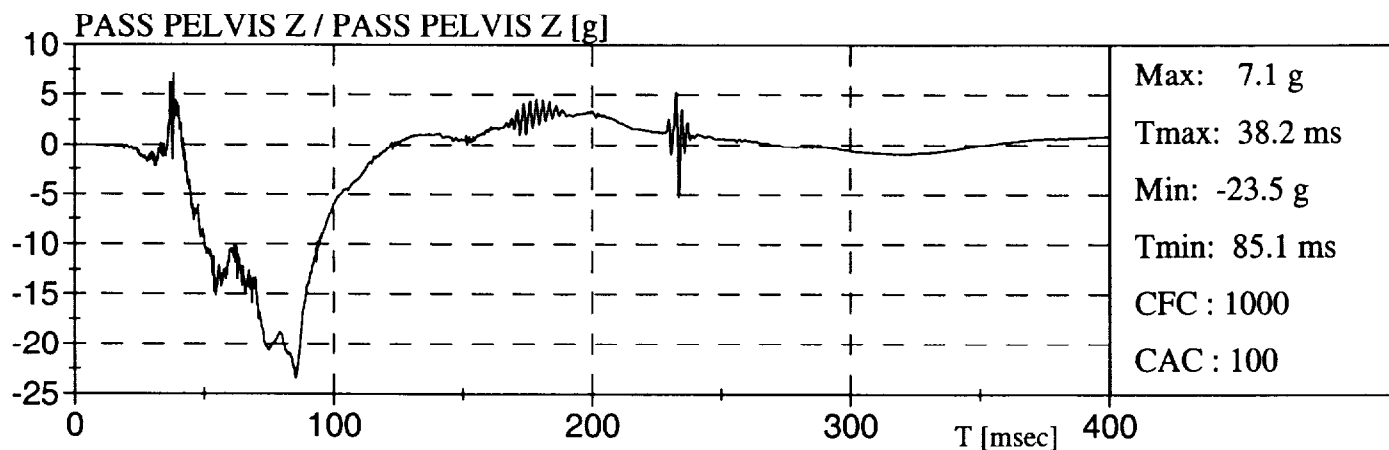
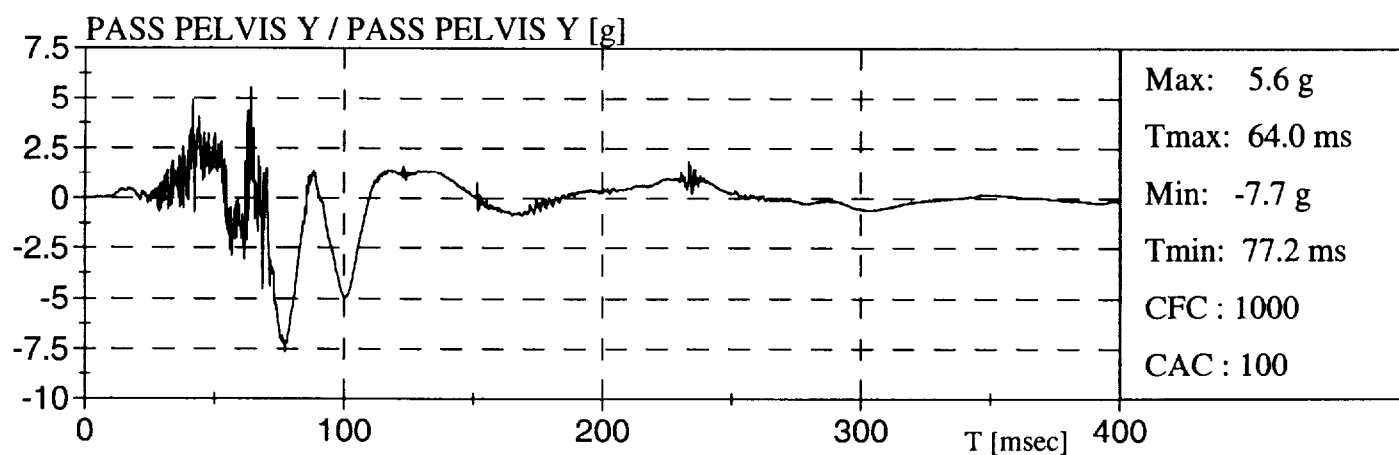
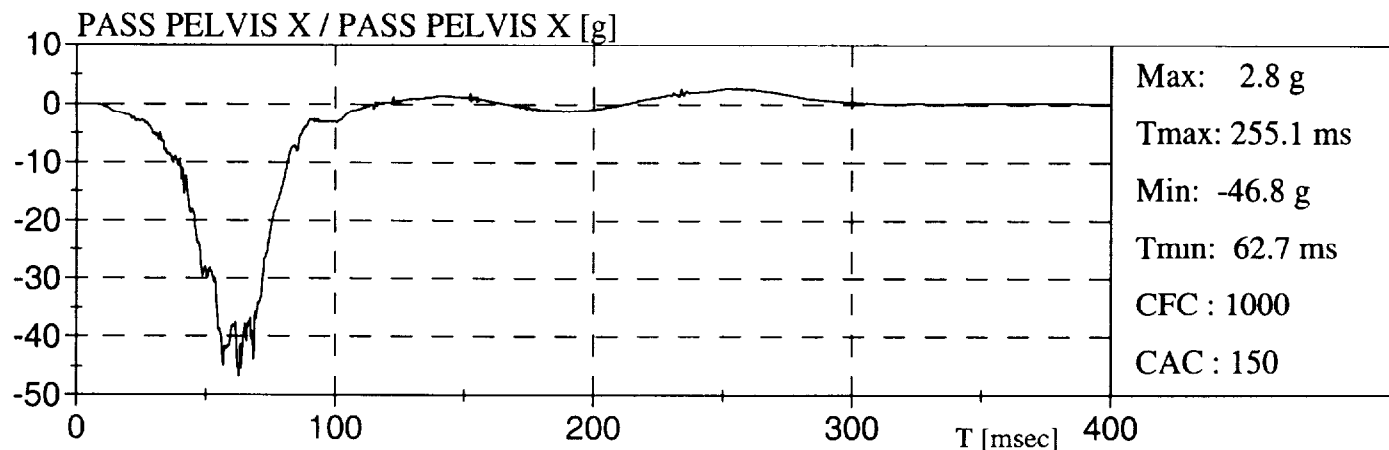


NISSAN ALTIMA 98


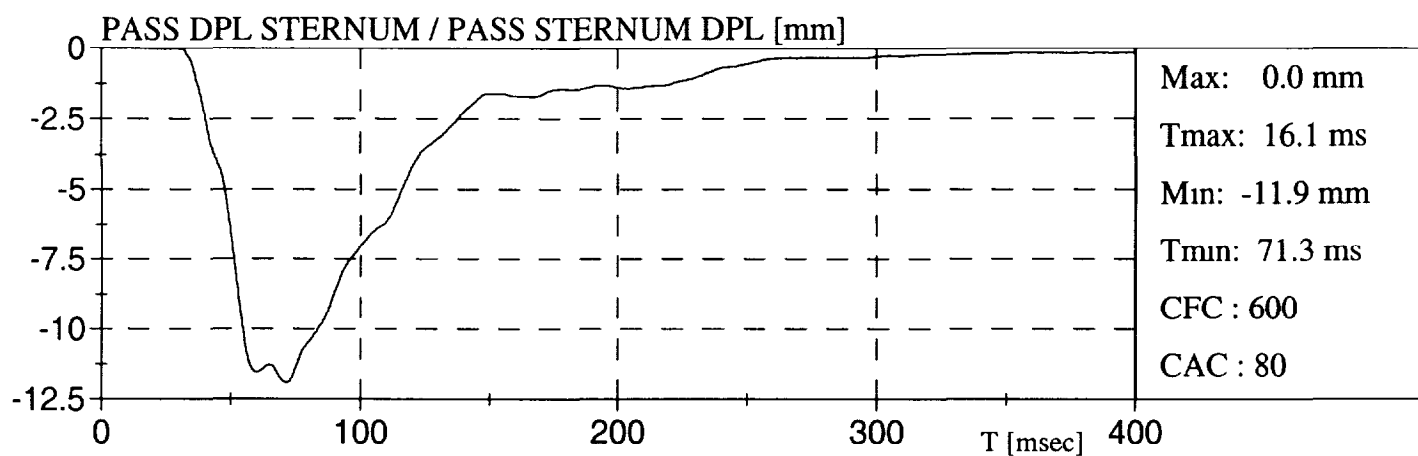
PASS HT COU MX / PASS UP NECK MX [N-m]

PASS HT COU MY / PASS UP NECK MY [N-m]

PASS HT COU MZ / PASS UP NECK MZ [N-m]

R PASS HT COU M / PASS UP NECK M R [N-m]


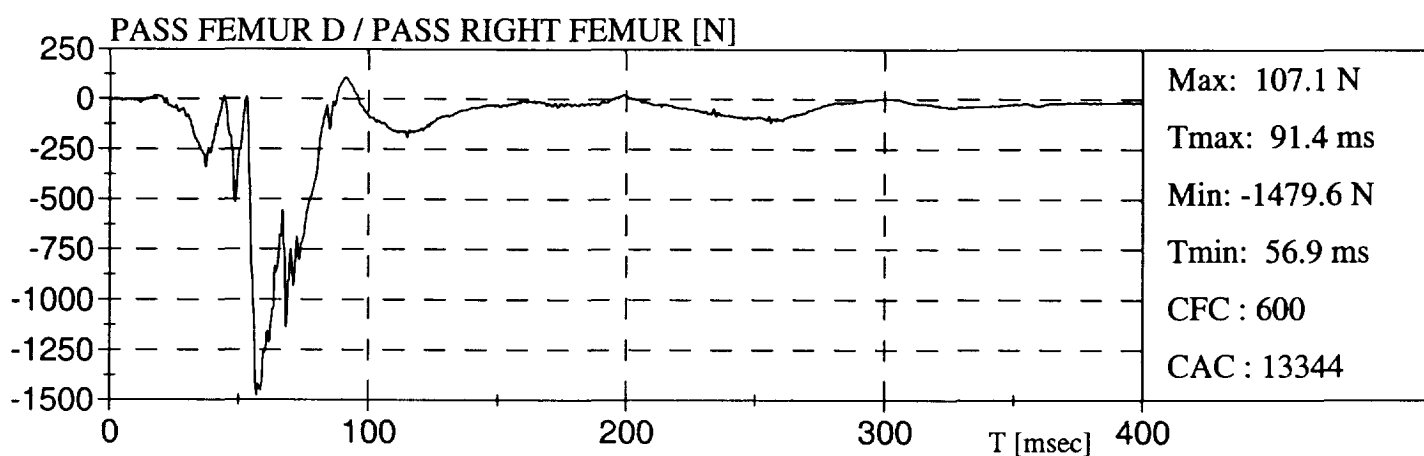
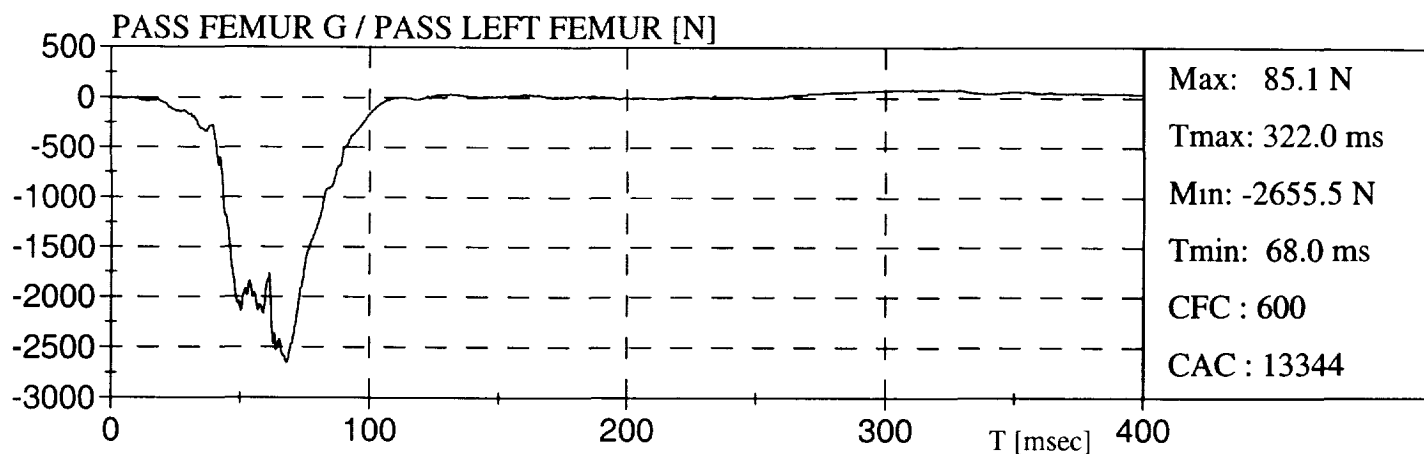
NISSAN ALTIMA 98

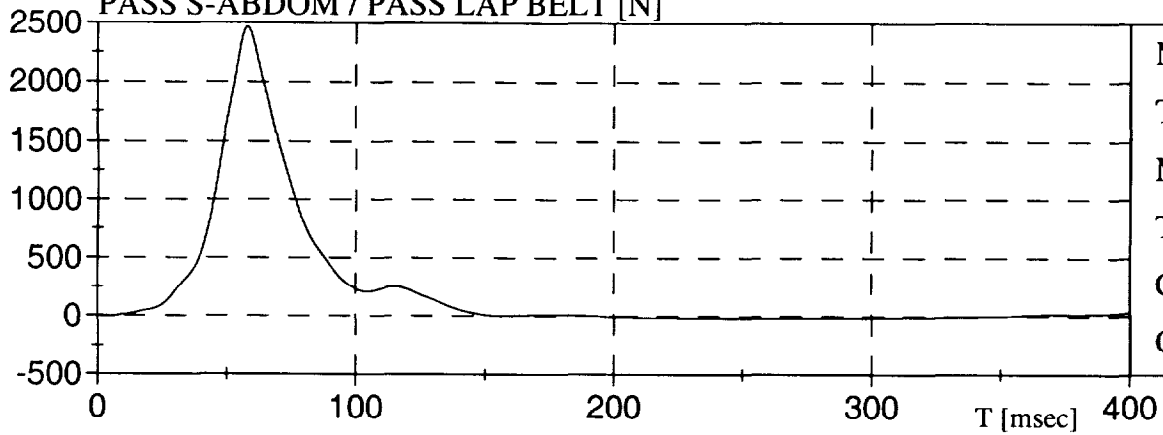
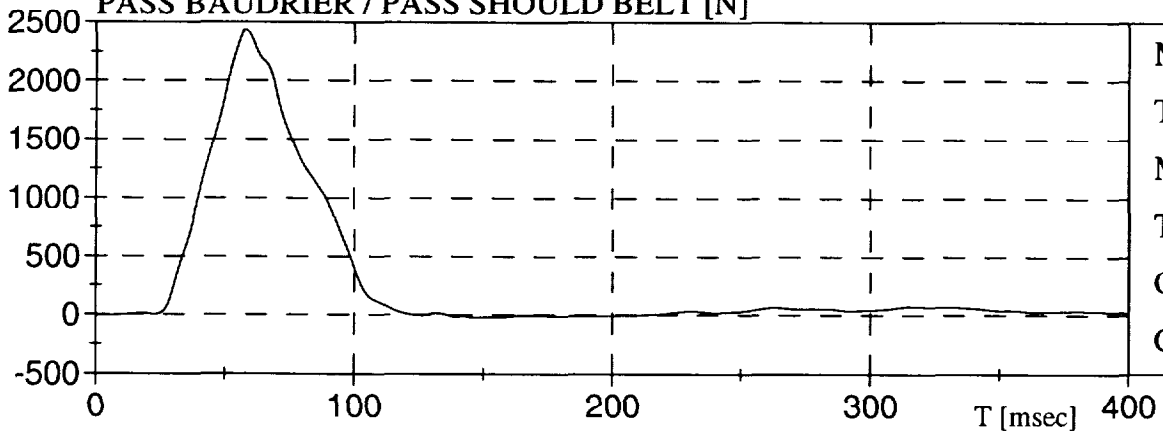




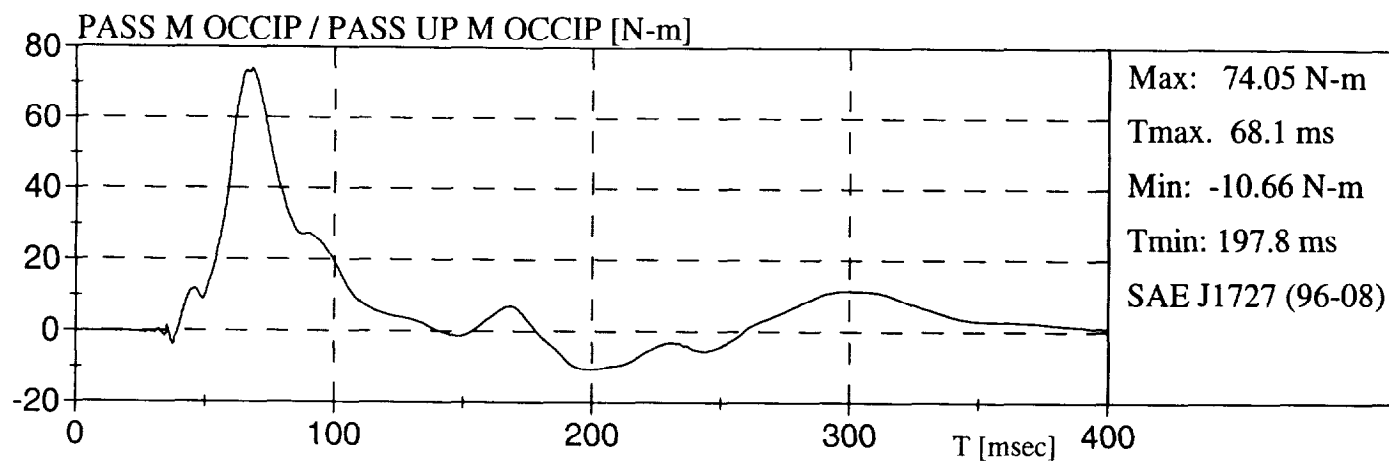
NISSAN ALTIMA 98



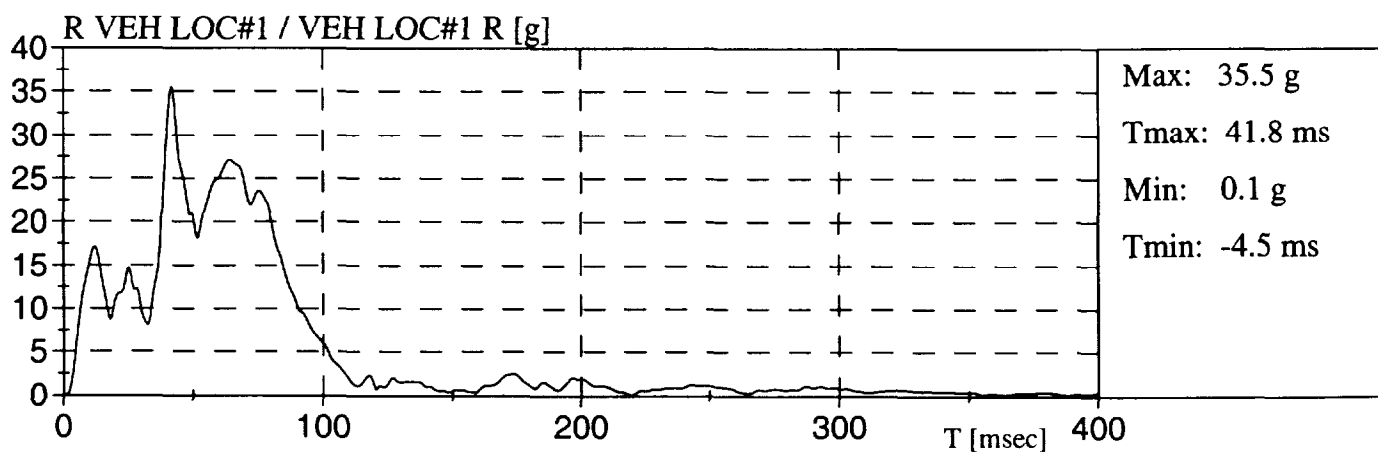
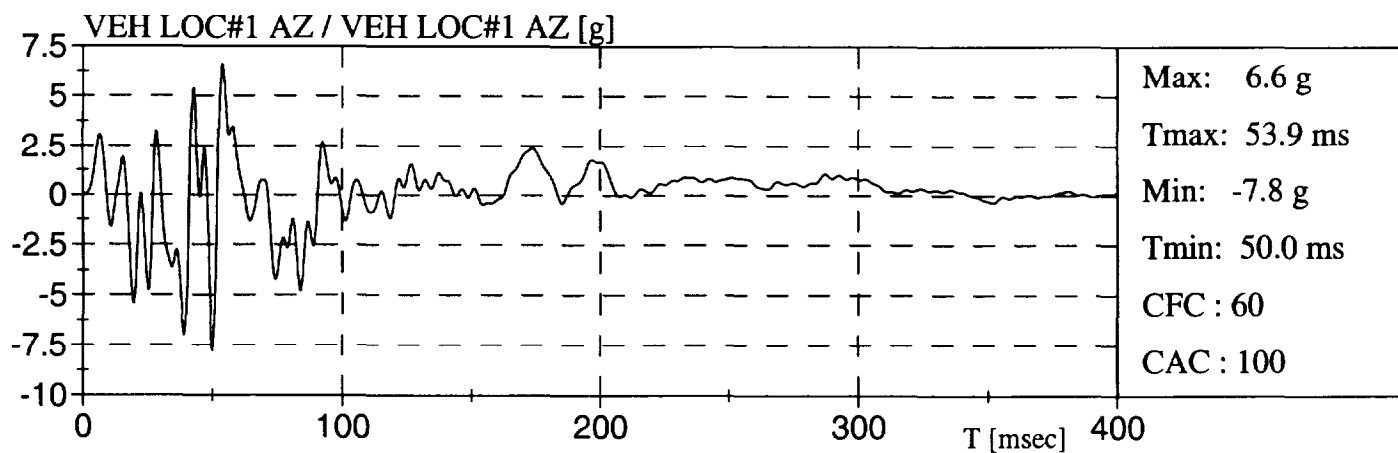
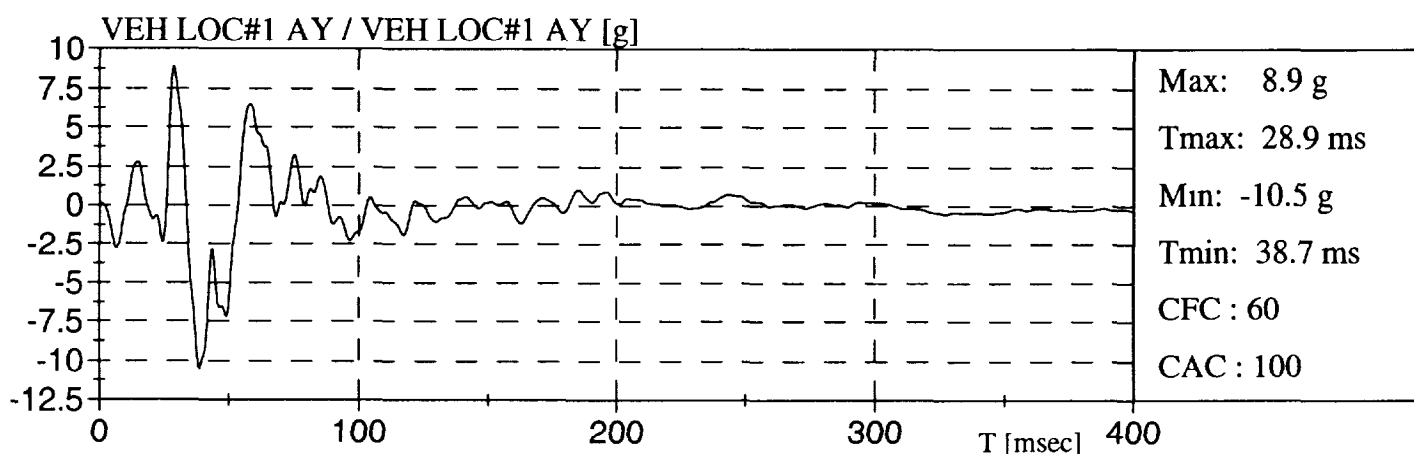
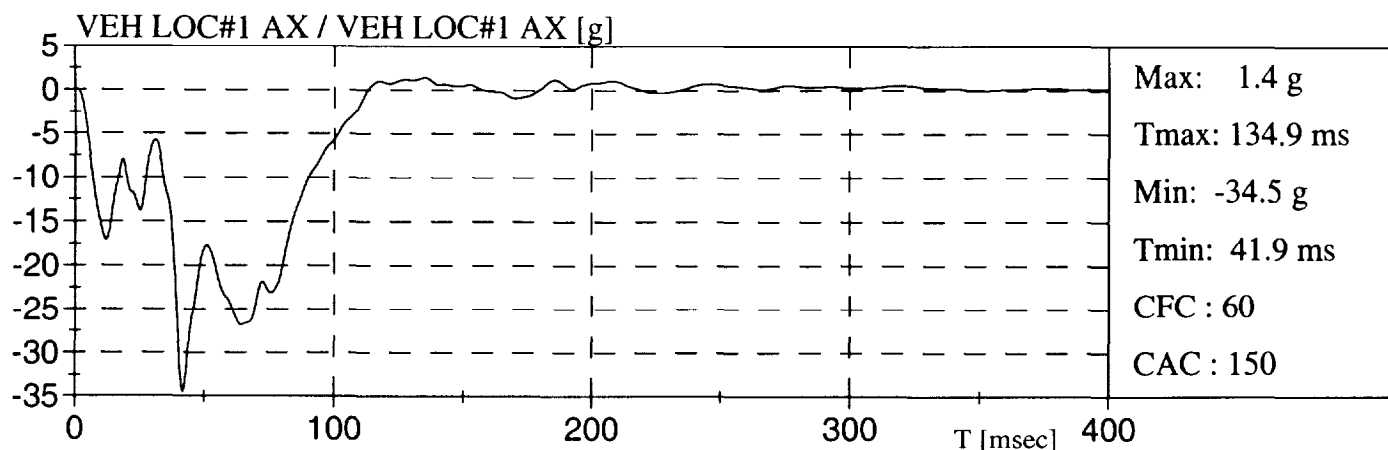


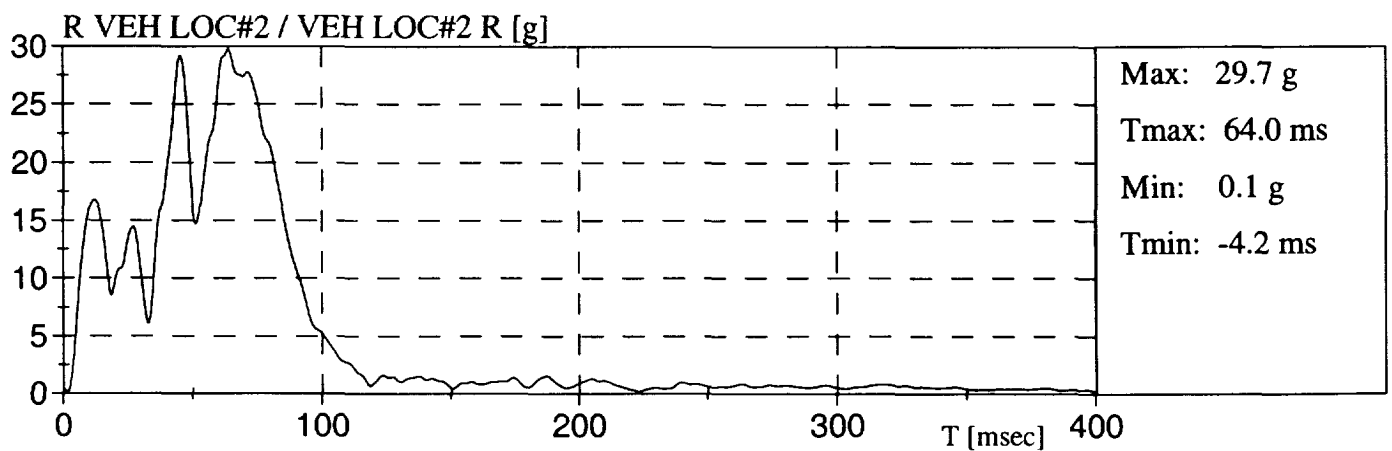
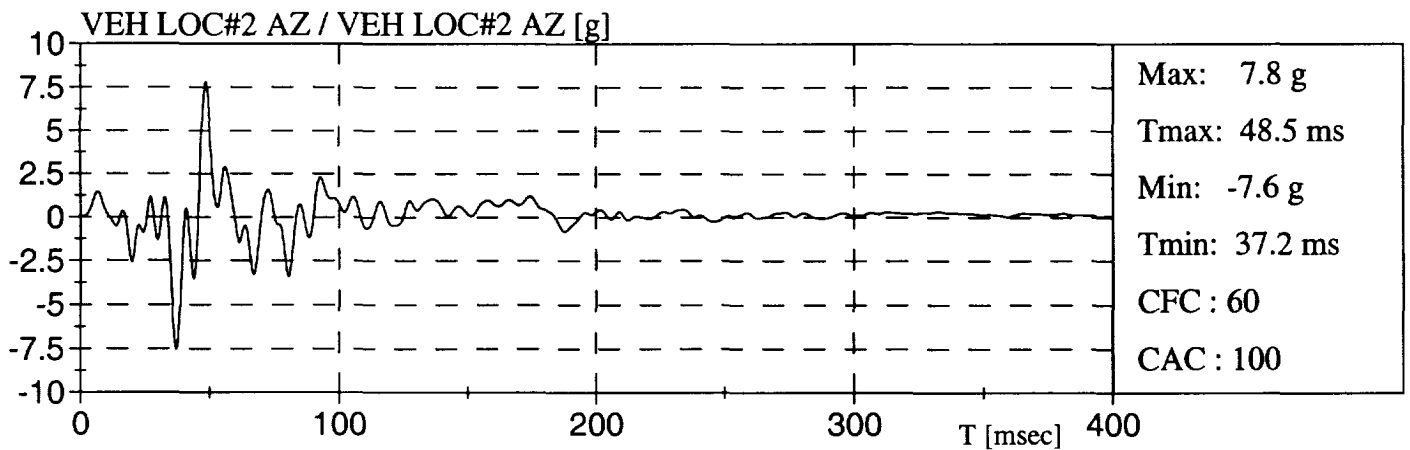
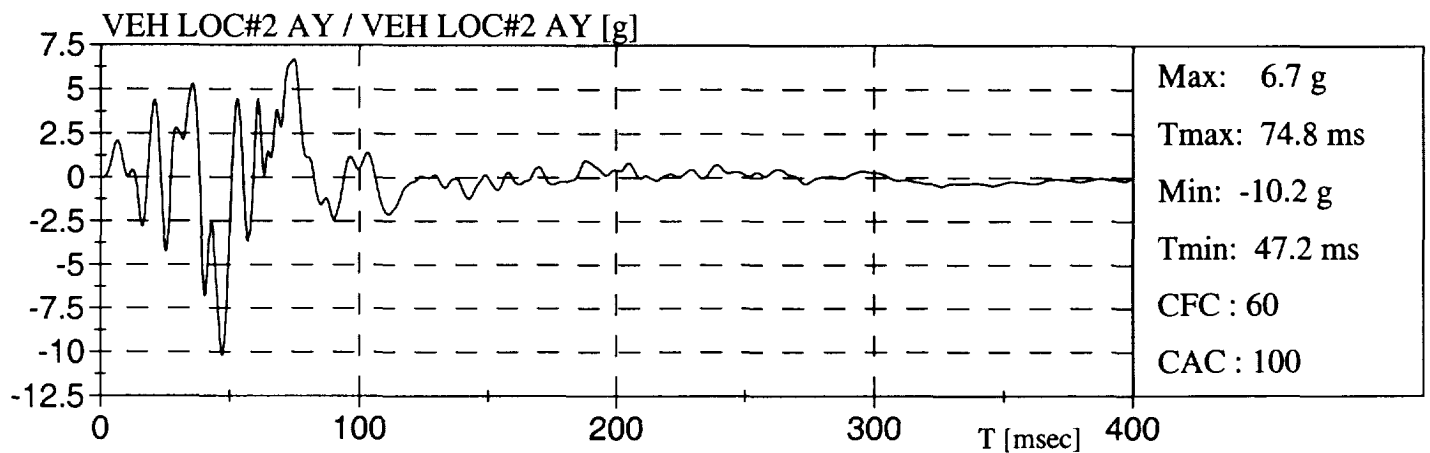
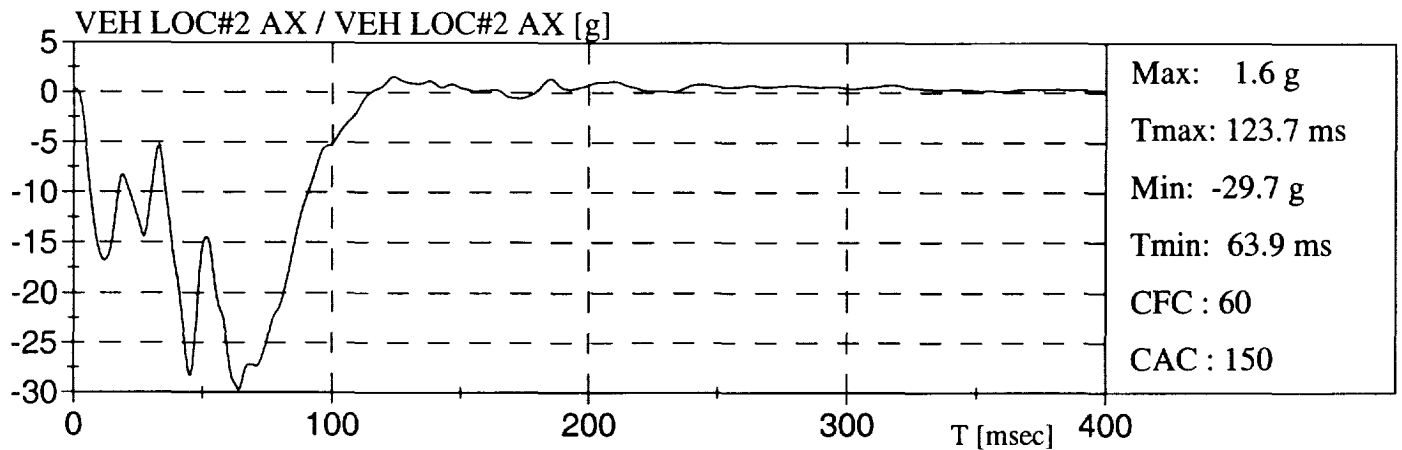
PASS S-ABDOM / PASS LAP BELT [N]

PASS BAUDRIER / PASS SHOULDER BELT [N]


NISSAN ALTIMA 98

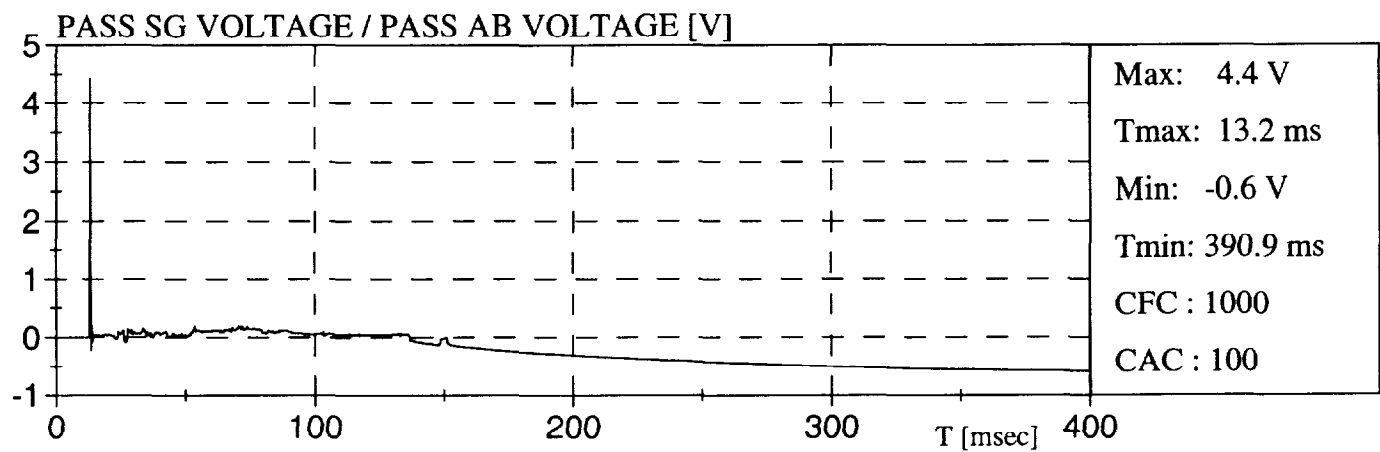
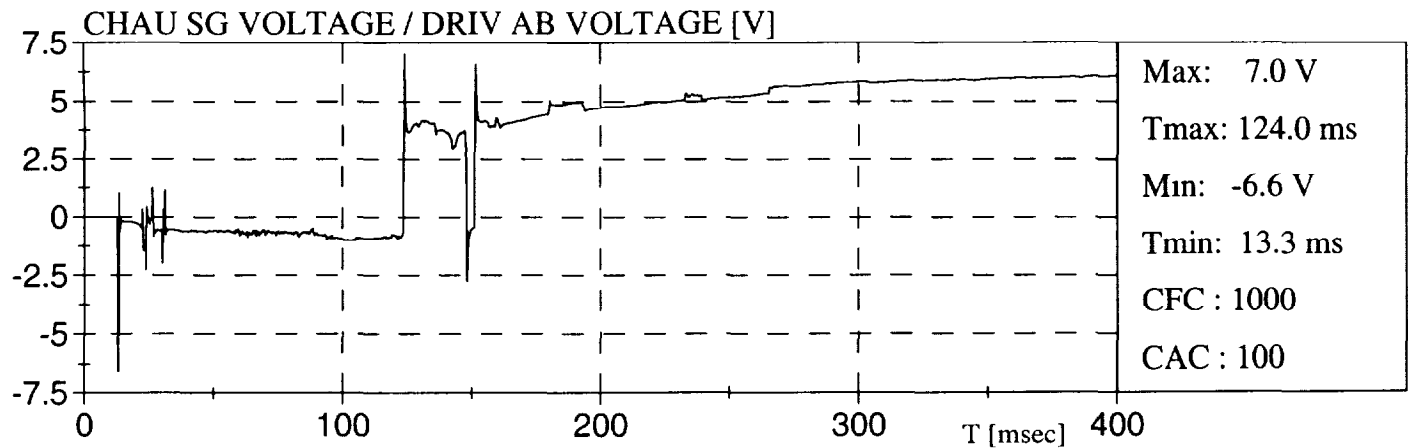


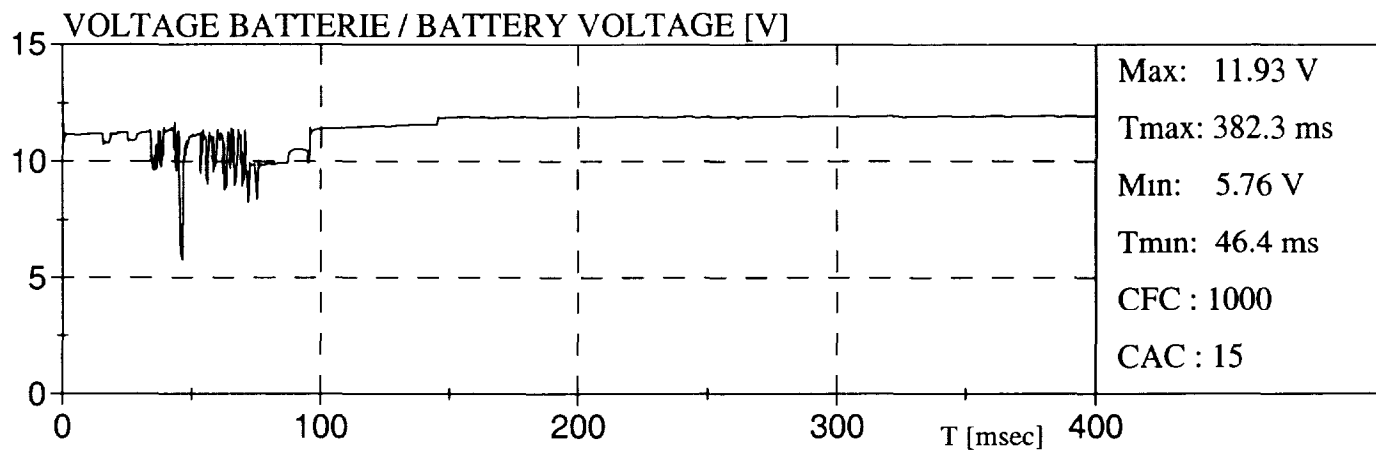
NISSAN ALTIMA 98

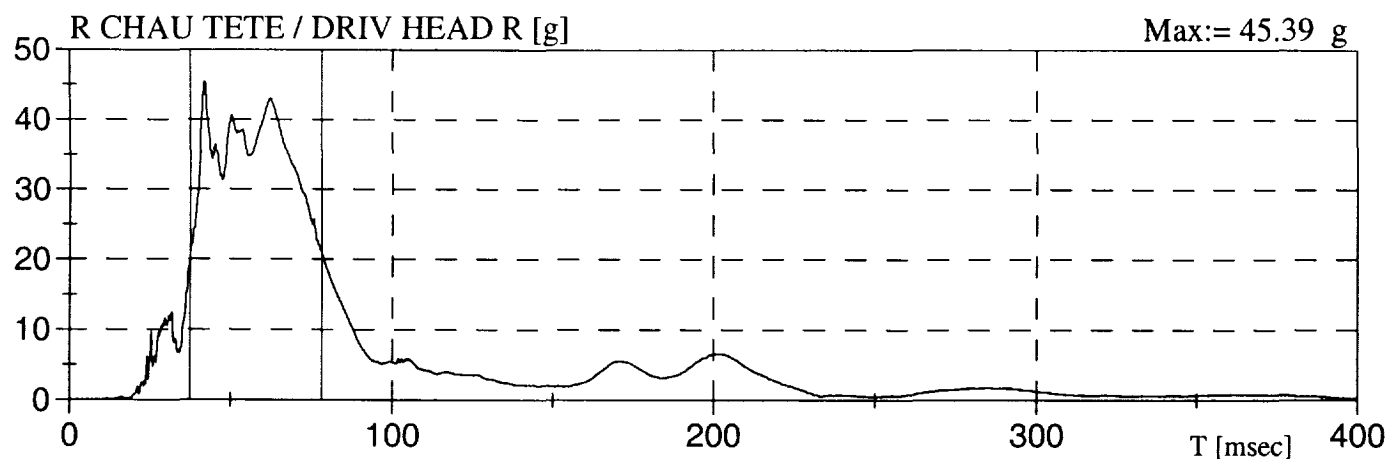


NISSAN ALTIMA 98


NISSAN ALTIMA 98

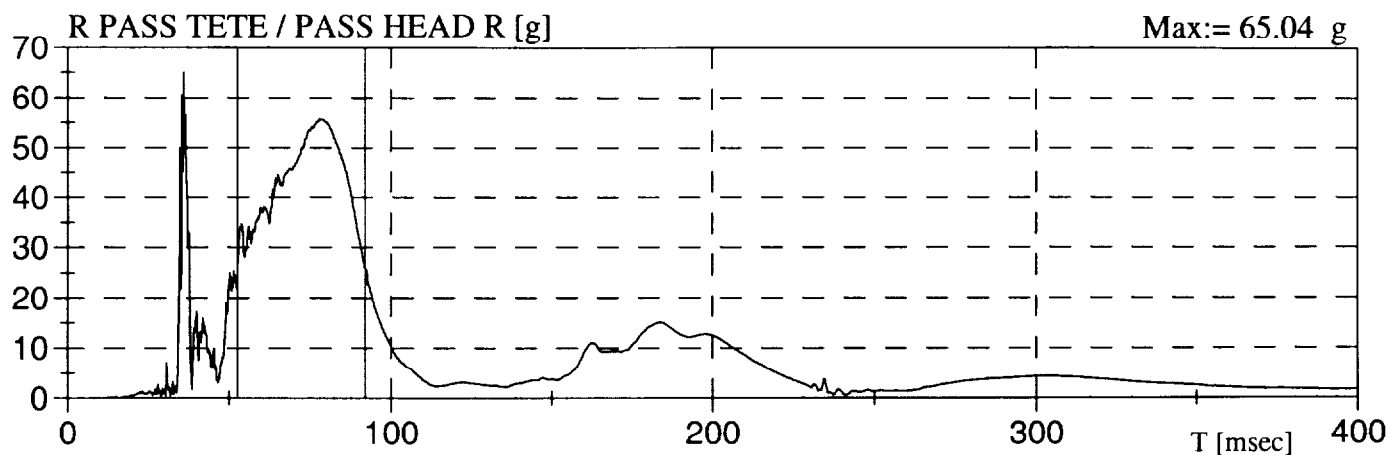






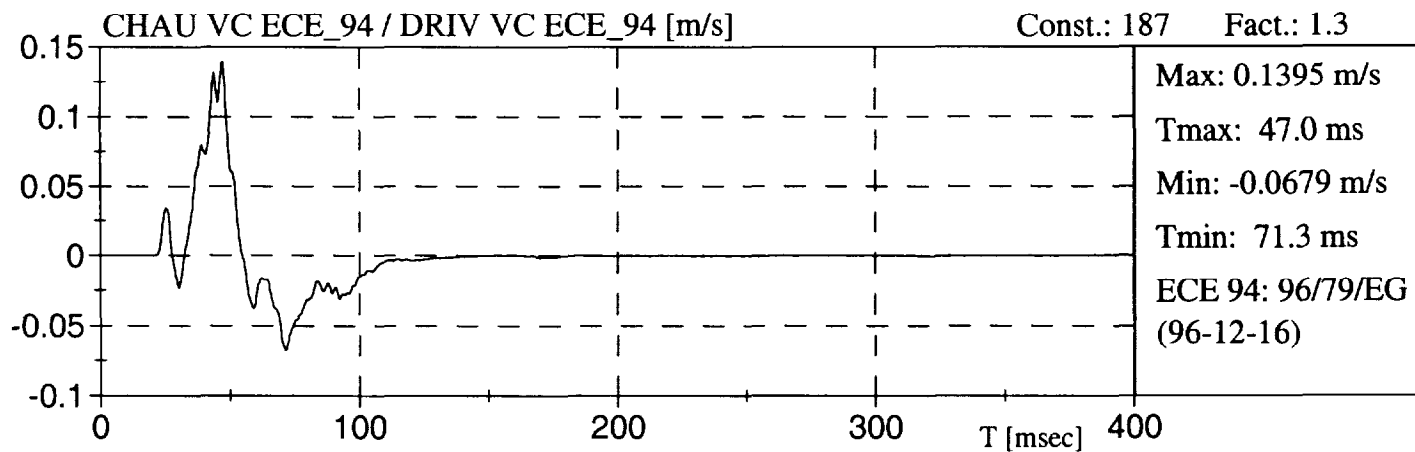
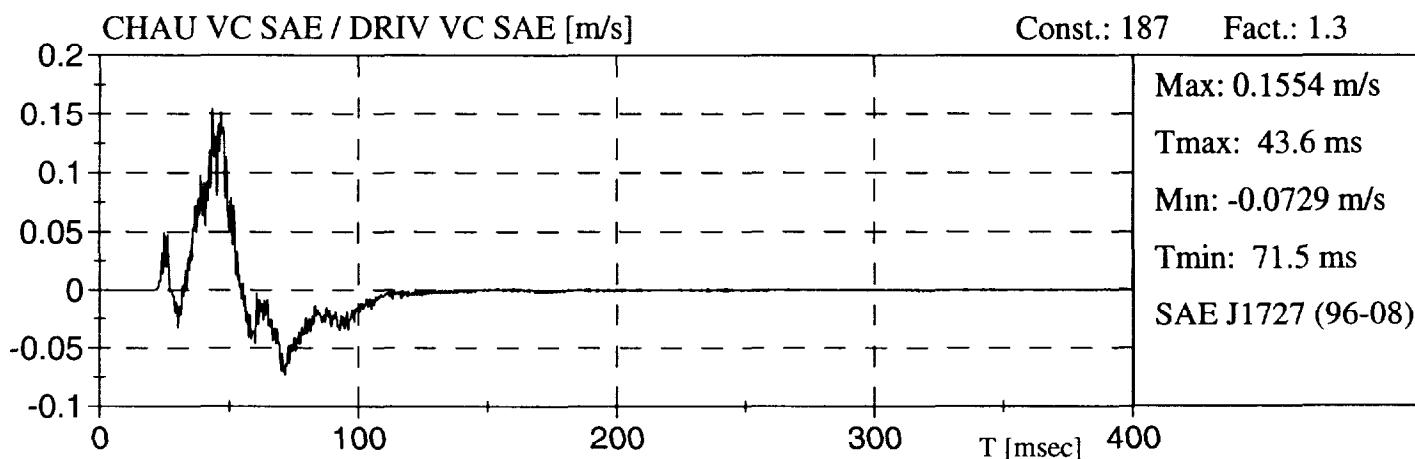
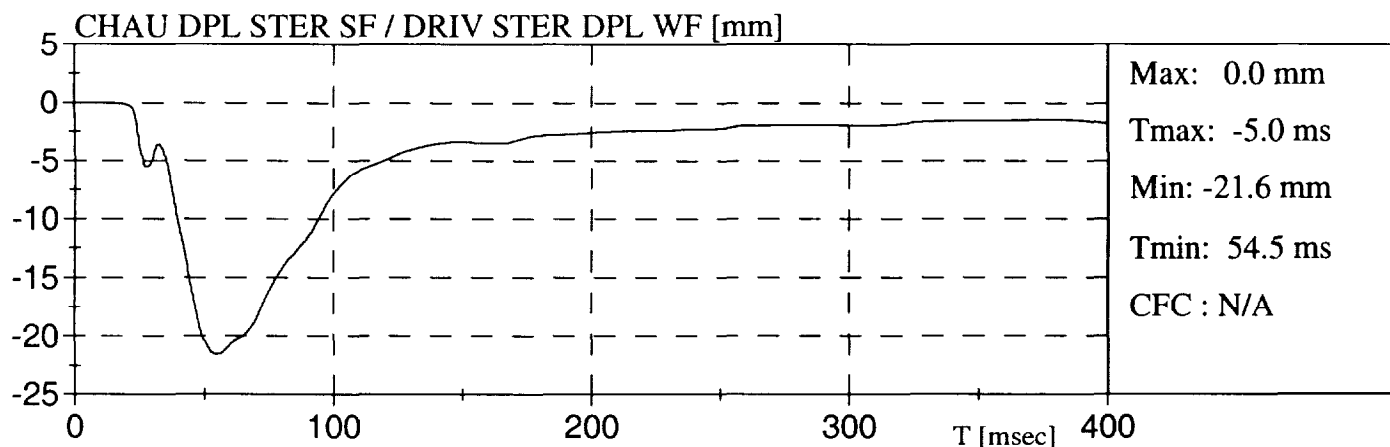
HEAD INJURY CRITERIA (HIC) *
CRITÈRE DE BLESSURE DE LA TÊTE

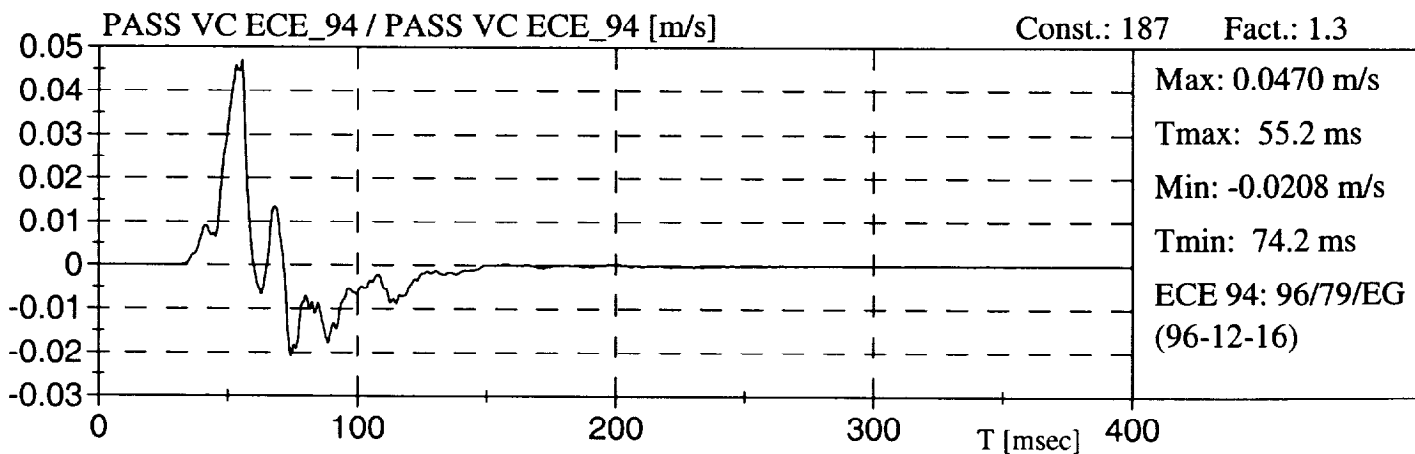
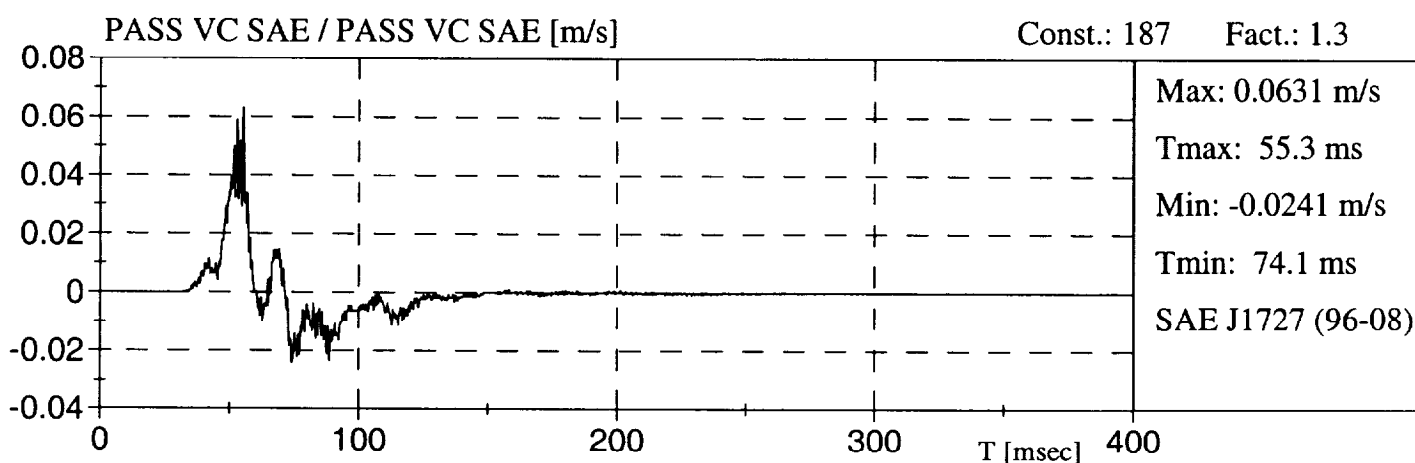
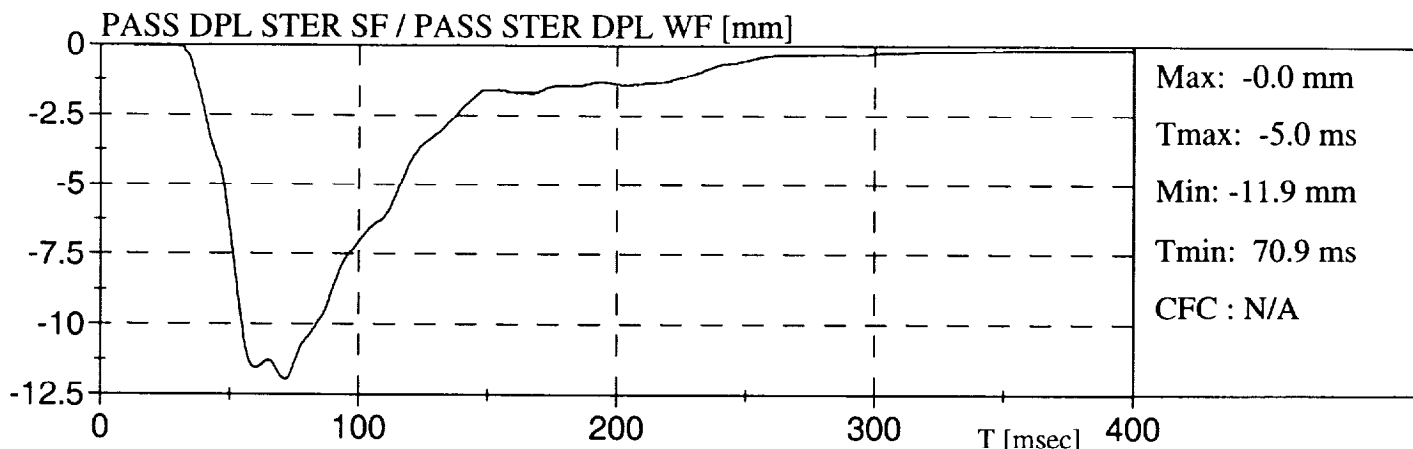
HIC:= 287	HIC(36ms):= 282	HIC(15ms):= 141
T1:= 37.5 ms	T1:= 39.1 ms	T1:= 49.7 ms
T2:= 78.1 ms	T2:= 75.1 ms	T2:= 64.7 ms



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

HIC:= 485	HIC(36ms):= 476	HIC(15ms):= 296
T1:= 52.7 ms	T1:= 53.6 ms	T1:= 70.5 ms
T2:= 92.0 ms	T2:= 89.6 ms	T2:= 85.5 ms

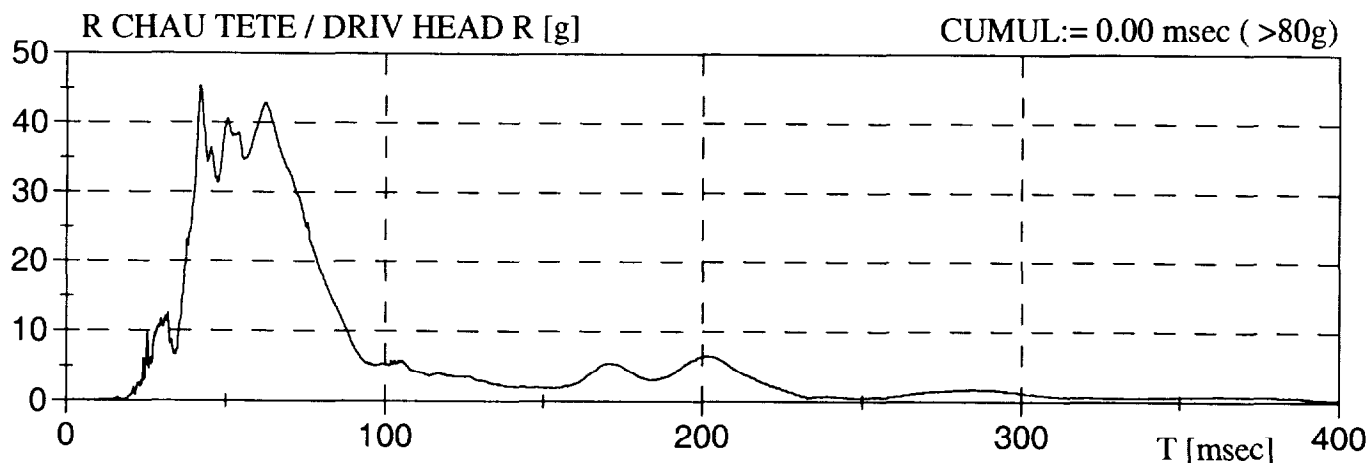




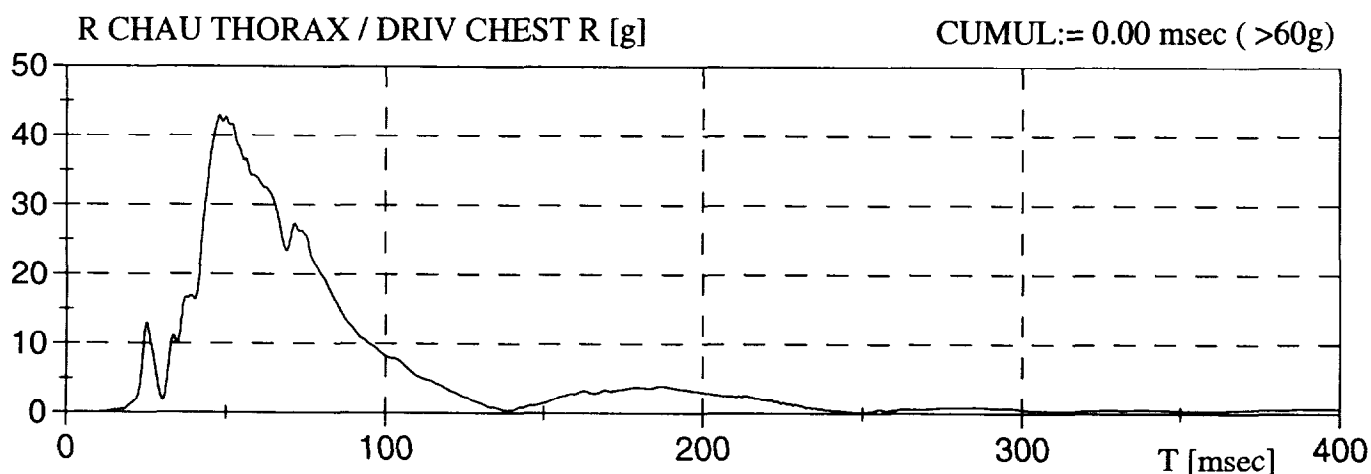


NISSAN ALTIMA 98

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

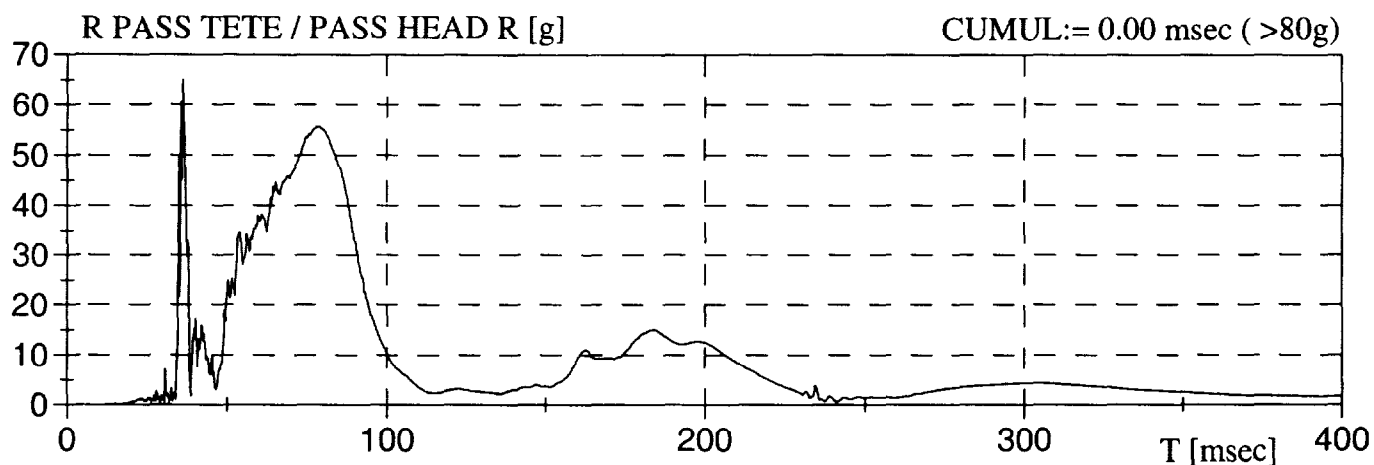


ACCÉLÉRATION DU THORAX >60 g / THORAX ACCELERATION > 60 g

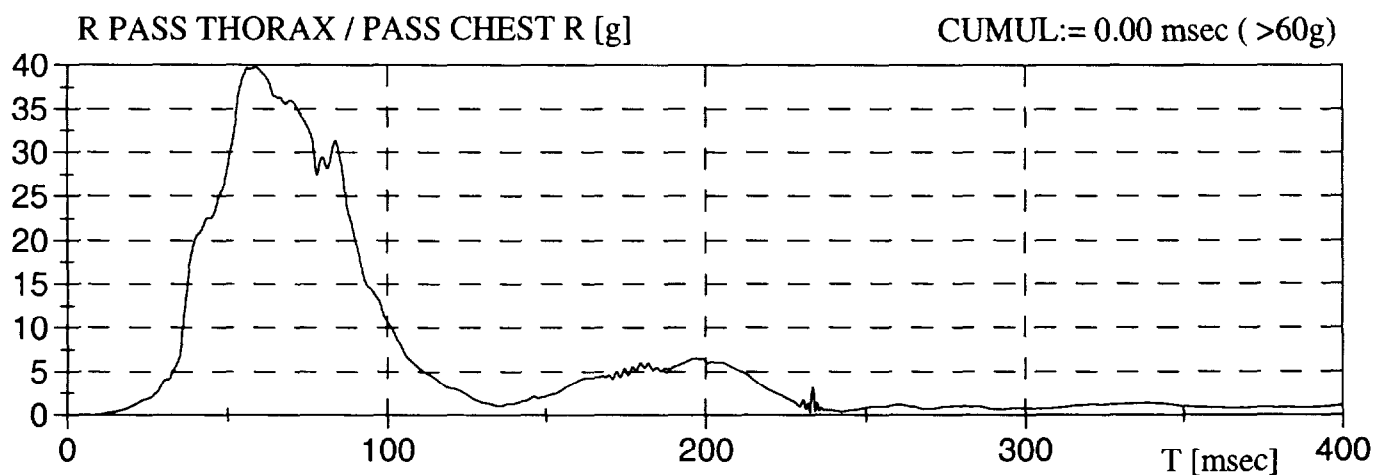


NISSAN ALTIMA 98

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 TC98-102

