

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

**VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE
PONTIAC GRAND PRIX 2004 TC # 04-119**

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

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

N° de contrat : **04-5001**
Rapport N° : **RR04-265**

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° : **04-5001**
Report N° : **RR04-265**

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.



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

2

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer GENERAL MOTORS OF CANADA LTD.	Type de carrosserie - Body Style Berline 4P / 4D Sedan	Marque, modèle, Année – Make, model, Year PONTIAC GRAND PRIX 2004
Classe de véhicule – Class of vehicle VTUM / MPV	Boîte de vitesse – Transmission Type Auto. avant / Auto. Front wheel	Moteur - Engine V6 trans. avant / V6 trans. front
Date de fabrication - Date of Manufacture 04/03	Cylindres - Cylinders 3.8 Lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. 2G2WP522741126789
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 61 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 5	Numéro d'ident. PMG – PMG Ident. Number UN4-377
PNBV - GVWR 2014 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 1104 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 910 kg

CONFIGURATION D'ESSAI – TEST CONFIGURATION

Type d'essai - Test type Véh. vs barrière - Veh. vs barrier	Vitesse d'impact- Impact velocity Prévu / Intended : 48.0 km/h	Obtenu / Obtained : 47.6 km/h	Angle d'impact Impact angle 0 °	Masse du véhicule d'essai Test vehicle mass 1898.0 kg
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver) Description Hybrid III (5 %)	Position ** 0 mm	Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger) Description Hybrid III (5 %)	Position ** 0 mm	
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger) Description Hybrid III (6 ans / 6 years old)	Position ** N/A	Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger) Description Hybrid III (6 ans / 6 years old)	Position ** N/A	

RÉSULTATS GÉNÉRAUX – GENERAL RESULTS

Déploiement des sacs gonflables – Airbags deployment Coussins frontaux – Frontal airbags		Déploiement des sacs gonflables – Airbags deployment Coussins latéraux – Lateral airbags	
Conducteur / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Déployé / Deployed 14.2ms	Déployé / Deployed 24.0ms	Non-équipé / Not equipped	Non-équipé / Not equipped
Rétracteurs de ceintures-prétensionneurs Seat belts retractors -pretensioners		Limiteur de charge des ceintures de sécurité Seat belts load limiter	
Conducteur / Driver	Passager / Passenger	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Non-équipé / Not equipped	Non-équipé / Not equipped	Non-équipé / Not equipped	Non-équipé / Not equipped

**Essai réalisé selon la procédure de PMG : Collision frontale de recherche, version 3, révision 10 avril 2000.
Test performed according to PMG procedure: Research frontal impact, version 3, revised april 10, 2000.**

Préparé par : Prepared by : Linda Allard	<i>Linda Allard</i>	Date : 27-04-2004
Vérifié par : Verified by : Pierre Beauchamp	<i>Beauchamp</i>	Date : 12-05-2004
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièeres	<i>AB</i>	Date : 14-05-2004
Représentant de Transports Canada : Transport Canada Representative :		

**** Référence : 0 est la position la plus avancé e. / ** Reference : 0 is the foremost position..**



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

3

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity 416 kg	Masse des bagages - Cargo Load 66 kg	Type de sièges - Type of seats		Types de dossiers - Type of seat back	
			Avt - Frt	Arr - Rr	
Nombre d'occupants (places assises désignées) Number of Occupants (Designated Seating Positions)		Banquette Bench		X	Dossier ajustable Adjustable Seat Back
Avant - Front 2 Arrière - Rear 3 Total 5		Baquet Bucket	X		Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume 58.20 l		Pression à froid - Cold Tire Pressure Avant - Front 210 kPa Arrière - Rear 210 kPa Secours - Spare 420 kPa			Dimension - Size P225/60R16

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

Avant gauche - Left front 526.7 kg	Avant droit - Right front 534.5 kg	Masse avant totale - Total front weight 1061.2 kg
Arrière gauche - Left rear 359.6 kg	Arrière droit - Right rear 372.2 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 731.8 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 886.3 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 906.7 kg	Masse totale - Total weight 1793.0 kg

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

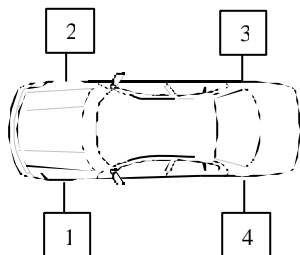
Avant gauche - Left front 526.8 kg	Avant droit - Right front 544.3 kg	Masse avant totale - Total front weight 1071.1 kg
Arrière gauche - Left rear 407.7 kg	Arrière droit - Right rear 419.2 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 826.9 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 934.5 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 963.5 kg	Masse totale - Total weight 1898.0 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

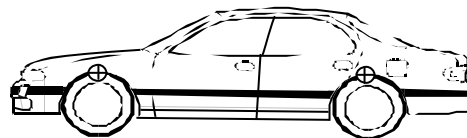
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	728 mm	715 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	730 mm	710 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	749 mm	685 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	742 mm	680 mm

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

Vue de plan / Plan view



Vue de côté / Side view



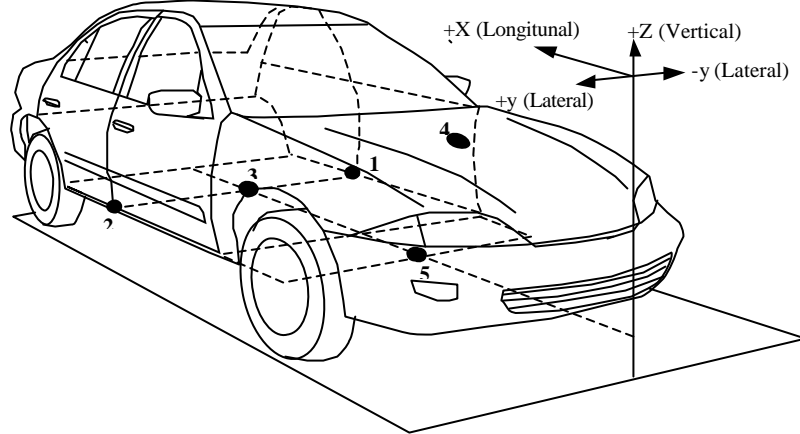
⊕ Points de mesure / Measurement points

/4

/4

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

**EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS**

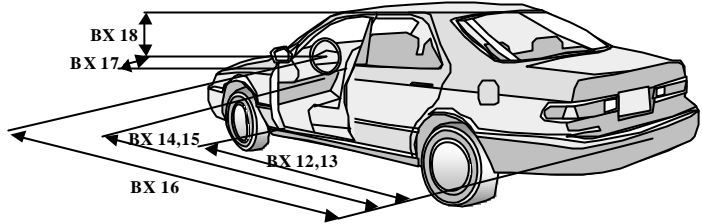
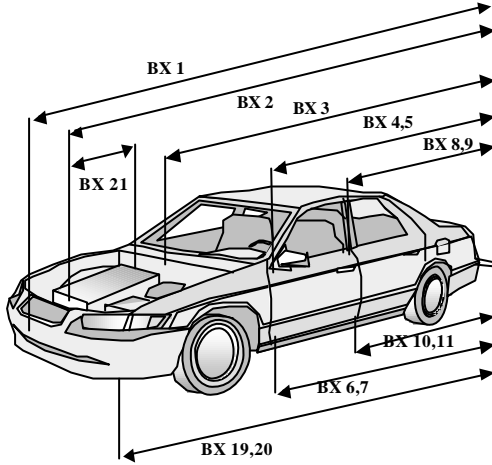


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2732	-625	236
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2794	578	234
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2826	-27	350

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

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 supérieure avant porte avant droite
Rear surface of front superior part of right front door
- 5 - Surface arrière à la partie supérieure avant porte avant gauche
Rear surface of front superior part of left front door
- 6 - Surface arrière à la partie inférieure avant porte avant droite
Rear surface of front inferior part of right front door
- 7 - Surface arrière à la partie inférieure avant porte avant gauche
Rear surface of front inferior part of left front door
- 8 - Surface arrière à la partie supérieure arrière porte avant droite
Rear surface of rear superior part of right rear door
- 9 - Surface arrière à la partie supérieure arrière porte avant gauche
Rear surface of rear superior part of left rear door
- 10 - Surface arrière à la partie inférieure arrière porte avant droite
Rear surface of rear inferior part of right rear door
- 11 - Surface arrière à la partie inférieure arrière porte avant gauche
Rear surface of rear inferior part of left rear door
- 12 - Surface arrière à la partie inférieure du pilier "A" droit
Rear surface of rear inferior part of right pillar "A"
- 13 - Surface arrière à la partie inférieure 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**	? X		BX*	AX**	? X
1	5038	4521	517	12	3327	3328	-1
2	4366	4123	243	13	3331	3330	1
3	3798	3773	25	14	3609	3581	28
4	3400	3401	-1	15	3652	3628	24
5	3404	3403	1	16	2917	2903	14
6	3362	3358	4	17	412	404	8
7	3374	3374	0	18	434	442	-8
8	2340	2340	0	19	4918	4433	485
9	2344	2342	2	20	4913	4414	499
10	2343	2343	0	21	286	306	-20
11	2353	2354	-1				

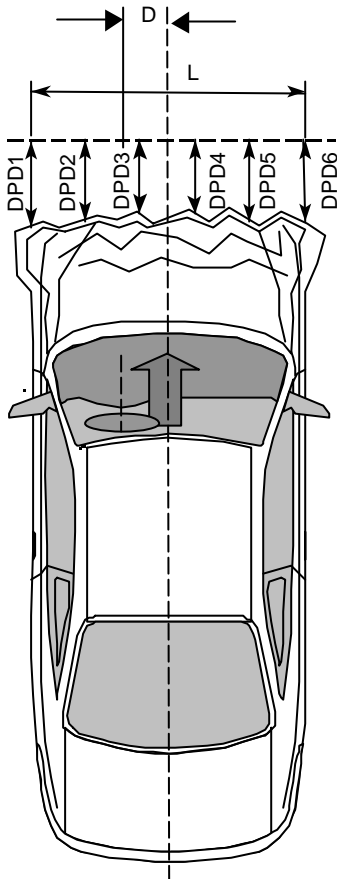
Mesures en mm / Measurements in mm

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

REMARQUES / COMMENTS : Aucune / None.

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

MESURES DES DPD / DPD'S MEASUREMENTS



- DPD 1:
- DPD 2:
- DPD 3:
- DPD 4:
- DPD 5:
- DPD 6:
- MESURE L:
MEASUREMENT L:
- MESURE D:
MEASUREMENT D:

	AVANT ESSAI PRE-TEST	APRÈS ESSAI POST-TEST	? x
DPD 1:	323	643	-320
DPD 2:	104	618	-514
DPD 3:	22	542	-520
DPD 4:	25	551	-526
DPD 5:	112	564	-452
DPD 6:	350	615	-265
MESURE L: MEASUREMENT L:		1651	
MESURE D: MEASUREMENT D:		0	

Mesures en mm / Measurements in mm

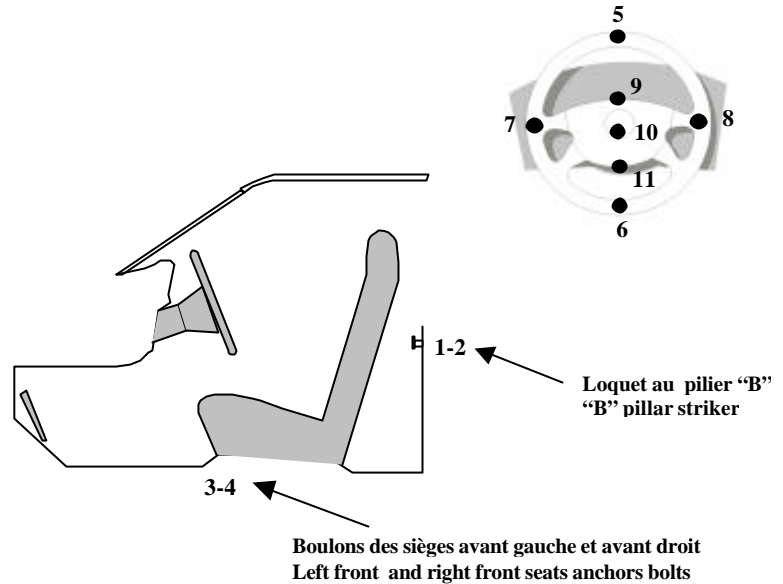
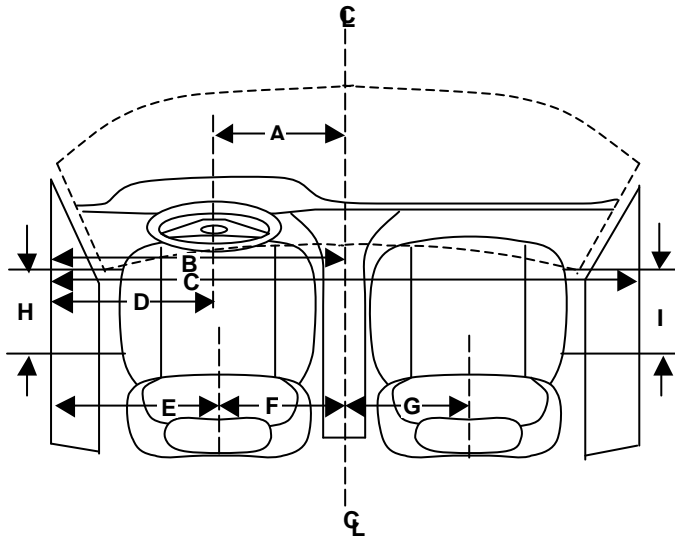
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

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

REMARQUES / COMMENTS : Aucune / None.

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

MESURES DE VÉHICULE
VEHICLE MEASUREMENTS



Code	Description	mm
A	Centre du volant à la ligne de centre du véhicule Steering wheel center to center line of vehicle	372
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	862
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1694
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	490
E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	486
F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	376
G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	341
H	Course du siège (conducteur) Seat travel (driver)	236
I	Course du siège (passager) Seat travel (passenger)	274
J	Ajustement du volant Steering wheel adjustment	85
K	Ajustement de la ceinture baudrier Upper torso belt adjustment	77

Code	Description	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
1	Loquet au pilier "B" (conducteur) "B" pillar striker (driver)	2612	-811	611
2	Loquet au pilier "B" (passager) "B" pillar striker (passenger)	2621	776	615
3	Boulon siège avant, extérieur (conducteur) Front seat bolt, outboard (driver)	2133	-625	308
4	Boulon siège avant, extérieur (passager) Front seat bolt, outboard (passenger)	2148	591	309
5	Jante du volant, centre haut Steering wheel rim, top centre	2041	-371	1065
6	Jante du volant, centre bas Steering wheel rim, bottom centre	2204	-371	708
7	Jante du volant, centre gauche Steering wheel rim, left centre	2125	-565	887
8	Jante du volant, centre droit Steering wheel rim, right centre	2127	-177	886
9	Moyeu du volant, centre haut Steering wheel hub, top centre	2098	-372	931
10	Moyeu du volant, centre Steering wheel hub, centre	2144	-372	844
11	Moyeu du volant, centre bas Steering wheel hub, bottom centre	2169	-372	760
12	Centre du volant Center of steering wheel	2121	-372	886

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: Aucune / None.



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

8

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

**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: 101 mm

Essai no: / Trial no:	1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle	24.7 deg.	24.4 deg.	25.1 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle	17.0 deg.	17.7 deg.	16.4 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left 135 deg.	134 deg.	135 deg.
	droit / right 131 deg.	131 deg.	132 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left 115 deg.	113 deg.	115 deg.
	droit / right 115 deg.	113 deg.	117 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left 49 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm	48 mm / 0 mm
	droit / right 48 mm / 0 mm	44 mm / 0 mm	45 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 208 mm / - *	206 mm / - *	212 mm / - *
	Clavicule 143 mm / 1 mm	141 mm / 0 mm	146 mm / 2 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 : Aucune / None.

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.



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

9

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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

104 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

105 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		24.4 deg.	23.3 deg.	23.5 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		16.1 deg.	16.6 deg.	16.0 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	123 deg.	128 deg.	125 deg.
	droit / right	122 deg.	127 deg.	121 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	119 deg.	116 deg.	119 deg.
	droit / right	120 deg.	117 deg.	120 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	44 mm / 0 mm	46 mm / 0 mm	45 mm / 0 mm
	droit / right	46 mm / 0 mm	47 mm / 0 mm	48 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	198 mm / - *	202 mm / - *	200 mm / - *
	Clavicule	138 mm / 0 mm	138 mm / 0 mm	139 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: Aucune / None.

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	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

**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			BANQUETTE/BENCH		
Nombre de crans d'ajustement du siège * Number of notches for adjustable seat *	25 de/of 25 crans/notches			29 de/of 29 crans/notches			N/A		
Angle du dossier Seat back angle	24.4 °			23.6 °			N/A		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Point -H / H-Point	2571	-451	492	2566	421	494	-	-	-
Rotule / Knee joint	2133	-602	614	2130	566	618	-	-	-
PRS / SRP	2571	-450	492	2566	421	493	-	-	-

* 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" 95 % 95 % %
REFERENCE MEASUREMENTS OF "3-D" MACHINE

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	206 mm	112 mm	-
Espacement du genou droit Right knee spacing	187 mm	111 mm	-
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	408 mm	234 mm	-
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	16.0 deg	15.8 deg	-
Angle du genou gauche Left knee angle	129 deg	127 deg	-
Angle du genou droit Right knee angle	132 deg	129 deg	-
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	106 deg	137 deg	-
Angle de la cheville droite Right ankle angle	109 deg	134 deg	-

Remarques – Comments : Aucune / None.

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	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		MESURES / MEASUREMENTS :					
Conducteur/Driver : Hybrid III (5 %)		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :	21.0°						
Angle transversal - Transversal angle :	0.1°	Conducteur / Driver			Passager / Passenger		
Angle de la tête - Head angle :	0.0°	Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Seuil de porte - Door sill :	0.2°	1 de 25 crans/notches			1 de 29 crans/notches		
Mouvement du lacet / Yaw movement :	3 mm	Angle du dossier : Seat back angle :			Angle du dossier : Seat back angle :		
Position de la rail du siège / Seat track position * :	0 mm	22.4 °			24.6 °		
Passager avant/Front Passenger: Hybrid III (5 %)		X	Y	Z	X	Y	Z
Angle du pelvis - Pelvic angle :	24.0°						
Angle transversal - Transversal angle :	0.3°						
Angle de la tête - Head angle :	0.0°						
Seuil de porte - Door sill :	0.0°						
Mouvement du lacet / Yaw movement :	1 mm						
Position de la rail du siège / Seat track position * :	0 mm						
Cible de tête / Head target :		2449	-445	1071	2438	414	1078
Point -H / H-Point :		2313	-538	514	2278	499	518
Rotule / Knee joint :		1982	-507	598	1953	471	613

Ajustements du mannequin / Dummy adjustments

	Conducteur / Driver	Passager / Passenger
Position de l'Appuie-Tête / Headrest adjustment	Plus bas / Lowest	Plus bas / Lowest
Position du baudrier / Upper torso belt anchorage adjustment	Plus bas / Lowest	Plus bas / Lowest
Hauteur du siège / Seat height adjustment	N/A	N/A
Position du volant / Steering wheel adjustment	Mi-hauteur / Mi d height	N/A
Position du pédalier / Pedal adjustment	N/A	N/A

Remarques – Comments : Aucune / None.

* **Référence : 0 est la position la plus avancée.**

* **Reference : 0 is the foremost position.**

Selon la procédure de positionnement de mannequin 5^e percentile Hybrid III, 49 CFR 552, 571, 585 and 595, Docket No. NHTSA 00-7013; Notice 1, RIN 2127-AG70, Federal Motor Vehicle Safety Standards, Occupant Crash Protection (Paragraphe S16.3).

As per procedure for placement of a 5th percentile Hybrid III 49 CFR 552, 571, 585 and 595, Docket No. NHTSA 00-7013; Notice 1, RIN 2127-AG70, Federal Motor Vehicle Safety Standards, Occupant Crash Protection (Section S16.3).

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	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		<u>MESURES / MEASUREMENTS :</u>					
Passager arrière gauche : Rear left passenger :		Toutes les mesures sont en mm / All measurements are in mm					
Angle du pelvis - Pelvic angle :		Passager arrière gauche Rear left passenger			Passager arrière droit Rear right passenger		
Angle transversal - Transversal angle :		Ajustement du siège : Seat adjustment :			Ajustement du siège : Seat adjustment :		
Angle de la tête - Head angle :		N/A			N/A		
Mouvement du lacet / Yaw movement :		Ajustement du dossier : Seat back adjustment :			Ajustement du dossier : Seat back adjustment :		
Passager arrière droit : Rear right passenger :		N/A			N/A		
Angle du pelvis - Pelvic angle :		X	Y	Z	X	Y	Z
Angle transversal - Transversal angle :							
Angle de la tête - Head angle :							
Mouvement du lacet / Yaw movement :							
Cible de tête / Head target :	Hybrid III (6 ans / 6 years old)	3459	-470	1007	3463	429	1012
Thorax supérieur / Manubrium		3350	-410	824	3362	352	822
Côtes inférieurs / Xyphoid		3307	-420	736	3317	338	736
Potensiomètre / Potensiometer		3324	-417	774	3335	345	772
Bordure de ceinture supérieure sur mannequin / Top belt on dummy		3337	-418	806	3389	345	846
Bordure de ceinture inférieure sur mannequin / Bottom belt on dummy		3313	-417	767	3343	346	789
Bordure de ceinture supérieure sur siège / Top belt on seat		3539	-452	862	3532	503	978
Bordure de ceinture inférieure / Bottom belt on seat		3538	-491	859	3504	538	959

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 :	Hybrid III (6 ans / 6 years old)	
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	Graco Cargo (avec harnais)
	Modèle du siège : Seat model :	8486A6CA
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	11/13/2003

Passager arrière droit : Rear right passenger :	Hybrid III (6 ans / 6 years old)	
	Manufacturier du siège : Seat manufacturer :	Graco Cargo (Baudrier Droit) 2/3
	Modèle du siège : Seat model :	8481CHLCA
	Date de fabrication du siège : Seat fabrication date :	8/3/2003



**COLLISION FRONTALE
RECHERCHE**

**FRONTAL IMPACT
RESEARCH**

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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	310	230		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Centre / Center Knee to knee (plate) Extérieur / Exterior	KKI	120	90		
	KKC	190	160		
	KKO	260	230		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	200	210		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	30	40		
	KDR	45	40		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		380		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	240			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	685	665		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	290	275		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	290			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	275	285		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	245	250		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	360	340		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	130	100		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	365	375		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	185	200		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	203	215		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	150	170		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	330	560		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	180	208		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	165	185		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	190	190		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	488	498		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	105			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	630	668		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	314	356		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	299	343		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	97	97		



COLLISION FRONTALE
RECHERCHE

FRONTAL IMPACT
RESEARCH

15

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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	65.2?			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-23.7?			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-18.8?			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-30.8?	-34.2?		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-33.4?	-31.5?		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	21.0?	24.0?		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	3.7?			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	22.4?	24.6?		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	70.5?	68.4?		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	-1.2?	-0.2?		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-18.0?	-15.8?		



Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS****CONDUCTEUR / DRIVER**

Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location :

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2449	-445	1071
Base du nez - Glabella (root of nose)	2373	-378	1081
Menton - Chin (bottom)	2368	-382	974
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2436	-372	988
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2349	-388	812
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2320	-389	706
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2486	-543	848
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2492	-226	841
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2325	-621	722
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2328	-93	779
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2174	-593	878
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2146	-129	895
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2398	-514	553
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1983	-508	601
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1777	-470	326
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1836	-481	226
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1708	-507	249
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1982	-307	598
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1756	-223	352
Point du talon droit - Heel point, right leg	1769	-244	229
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1660	-240	298

Remarques – Comments : **Aucune / None.**



Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	-------------------	---------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

**MESURES DE MANNEQUIN DAE
TEST DUMMY MEASUREMENTS**

PASSAGER / PASSENGER

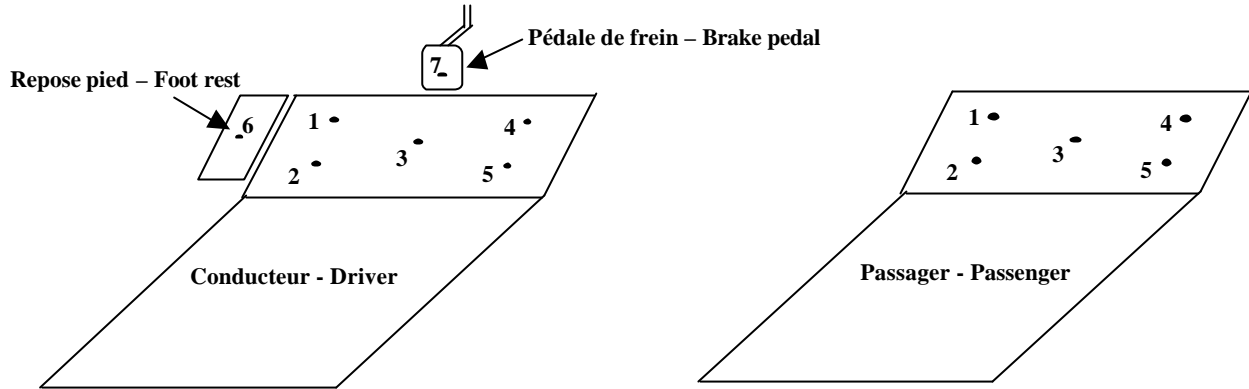
Description et emplacement du Mannequin
ATD description and location:

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2438	414	1078
Base du nez - Glabella (root of nose)	2353	338	1084
Ment on - Chin (bottom)	2348	338	979
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2413	341	994
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2326	336	812
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2291	352	700
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2446	501	843
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2455	191	842
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2337	555	652
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2352	149	659
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2129	511	619
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2141	183	622
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2367	467	555
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1953	310	615
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1737	264	359
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1781	261	247
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1652	289	284
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1952	470	612
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1746	421	348
Point du talon droit - Heel point, right leg	1794	430	235
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1660	459	280

Remarques – Comments : **Aucune / None.**

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

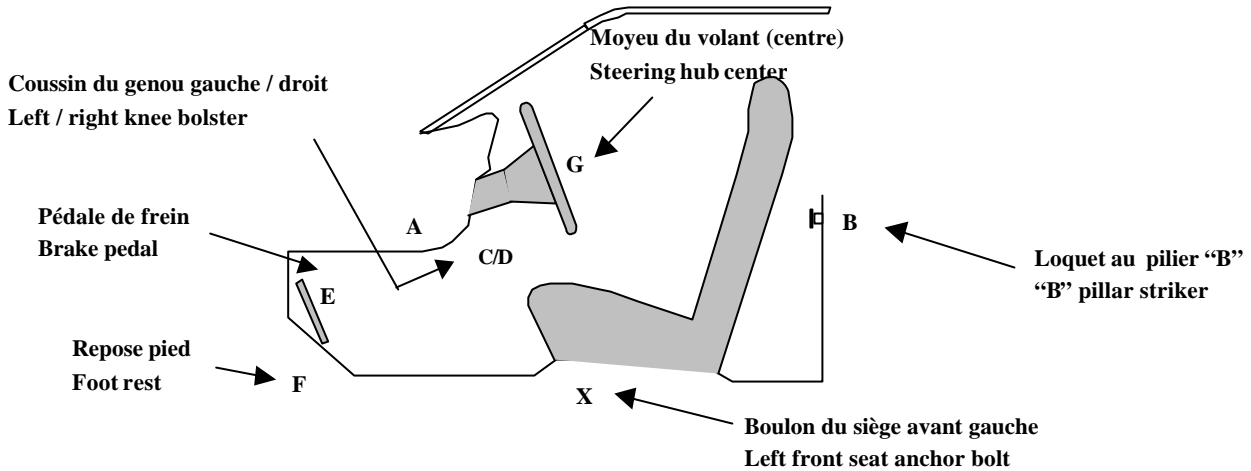


N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI		
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	? mm	
1	x	1378	1393	-15
	y	-430	-414	-16
	z	383	391	-8
2	x	1494	1504	-10
	y	-454	-439	-15
	z	257	261	-4
3	x	1459	1475	-16
	y	-335	-320	-15
	z	289	294	-5
4	x	1380	1409	-29
	y	-250	-233	-17
	z	360	371	-11
5	x	1512	1533	-21
	y	-221	-208	-13
	z	242	247	-5
6	x	1538	1547	-9
	y	-613	-604	-9
	z	374	380	-6
7	x	1603	1675	-72
	y	-349	-333	-16
	z	442	473	-31

N° Cible	AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI		
Target No.	PRE- TEST	POST- TEST	? mm	
1	x	1464	1497	-33
	y			
	z			
2	x	1528	1532	-4
	y			
	z			
3	x	1498	1506	-8
	y			
	z			
4	x	1463	1481	-18
	y	412	421	-9
	z	338	361	-23
5	x	1526	1527	-1
	y	416	423	-7
	z	264	276	-12

Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

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	1870	-826	964	1871	-834	962
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2612	-811	611	2612	-811	611
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1918	-464	665	1924	-466	677
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1893	-248	670	1905	-248	691
E	Pédale de frein Break pedal	1603	-349	442	1675	-333	473
F	Repose pied Foot rest	1538	-613	374	1547	-604	380
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (center)	2144	-372	844	2133	-378	881
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	2133	-625	308	2135	-620	304



Date de collision Crash date	27-02-2004	Véhicule Vehicle	PONTIAC GRAND-PRIX 2004	T.C. N° T.C.No	04-119
---------------------------------	------------	---------------------	-------------------------	-------------------	--------

**GRAPHIQUE À INSÉRER VOIR
BENOÎT**

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C
DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA