

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

VEHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE FORD WINDSTAR 2001 TC # 01-129

**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 : **01-6008**
Rapport N°: **RC01-230**

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° : **01-6008**
Report N° : **RC01-130**

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	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

VÉHICULE D'ESSAI - TEST VEHICLE

Fabricant - Manufacturer MFD. BY FORD MOTORS CO.	Type de carrosserie - Body Style Fourgonnette / Minivan	Marque, modèle, Année - Make, model, Year FORD WINDSTAR 2001
Classe de véhicule - Class of vehicle VUM / 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 10/00	Cylindres - Cylinders 3.8 Lit.	N° d'ident. du véhicule - Vehicle Ident. No. 2FMDA55461BA54213
Lecture de l'odomètre - Odometer Reading 16 km	Nombre de places assises désignées Number of Designated Seating Positions 7	Numéro d'ident. PMG - PMG Ident. Number UN1-439
PNBV - GVWR 2521 kg	PNBE (Avant) - GAWR (Front) 1315 kg	PNBE (Arrière) - GAWR (Rear) 1207 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 - Veh. vs barrier		Prévu / Intended : 48.0 km/h	Obtenu / Obtained : 47.5 km/h	0 °	2101.4 kg
Déploiement des sacs gonflables – Airbags deployment Coussins frontaux – Frontal airbags		Coussins latéraux – Lateral airbags		Rétracteurs de ceintures-prétensionneurs Seat belts retractors-pretentioners	
☒ Normal ☐ Non déployés / Not deployed ☐ En retard / Late deployment ☐ Autre / Other :		☐ Normal ☐ Non déployés / Not deployed ☐ En retard / Late deployment ☒ Autre / Other : N/A		☐ Déclenchés / Set off ☐ Non-déclenchés / Not set off ☒ Non vérifié / Not verified ☐ N/A	
Coussin gonflable frontal côté conducteur– Frontal driver air bag		Coussin gonflable frontal côté passager– Frontal passenger air bag		Coussin gonflable latéral côté conducteur– Lateral driver air bag	
☒ Activé - Activated ☐ Désactivés-Deactivated ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐ N/A		☒ Activé - Activated ☐ Désactivés-Deactivated ☐ Puiss. réduite-Depowered ☐ N/A		☐ Activé - Activated ☐ Désactivés-Deactivated ☐ Puiss. réduite-Depowered ☒ N/A	
Description et position du mannequin (conducteur) Dummy description and position (driver)				Description et position du mannequin (passager avant) Dummy description and position (front passenger)	
Description Hybrid III (5 %)		Position ☒ Avancée / Near ☐ Mi-course / Mid-travel ☐ Autre / Other : ☐ Plus reculée / Rearmost ☐ N/A		Description Hybrid III (5 %)	
				Position ☒ Avancée / Foremost ☐ Mi-course / Mid-travel ☐ Autre / Other : ☐ Plus reculée / Rearmost ☐ N/A	
Description et position du mannequin (passager arrière gauche) Dummy description and position (left rear passenger)				Description et position du mannequin (passager arrière droit) Dummy description and position (right rear passenger)	
Description N/A		Position ☐ Avancée / Near ☐ Mi-course / Mid-travel ☐ Autre / Other : ☐ Plus reculée / Rearmost ☒ N/A		Description N/A	
				Position ☐ Avancée / Near ☐ Mi-course / Mid-travel ☐ Autre / Other : ☐ Plus reculée / Rearmost ☒ N/A	

DONNÉES DU VÉHICULE D'ESSAI / TEST VEHICLE DATA

Capacité du véhicule - Vehicle Capacity 544 kg	Masse des bagages - Cargo Load 68 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	X
Avant - Front 2 Arrière - Rear 3 + 2 Total 7		Baquet Bucket	X		Dossier non-ajustable Non-adjustable Seat Back	X
Volume de carburant pour l'essai Fuel system test volume 89.54 l	Pression à froid - Cold Tire Pressure Avant - Front 241 kPa Arrière - Rear 241 kPa Secours - Spare N/A	Dimension - Size P215/70R15 97S				

Essai réalisé selon la procédure de PMG : Collision frontale décalée de recherche, version 2, révision 21 décembre 1998.

Test performed according to PMG procedure: Research offset frontal impact, version 2, revised December 21th, 1998.

Préparé par : Prepared by : Linda Allard	Date :
Vérifié par : Verified by : Yves Bourdon	Date :
Rapport approuvé par : Report approved by : Alain Bussièrès	Date :

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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

FIRST WEIGHT : VEHICLE AS RECEIVED (WITH MAXIMUM FLUIDS)

Avant gauche - Left front 573.7 kg	Avant droit - Right front 547.5 kg	Masse avant totale - Total front weight 1121.2 kg
Arrière gauche - Left rear 385.0 kg	Arrière droit - Right rear 380.9 kg	Masse arrière totale - Total rear weight 765.9 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 958.7 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 928.4 kg	Masse totale - Total weight 1887.1 kg

TROISIÈME PESÉE : VÉHICULE PRÊT POUR L'ESSAI

THIRD WEIGHT : VEHICLE READY FOR TEST

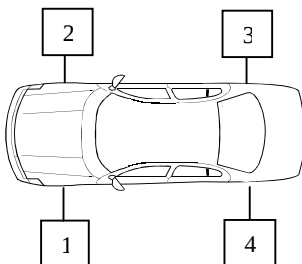
Avant gauche - Left front 623.5 kg	Avant droit - Right front 591.3 kg	Masse avant totale - Total front weight 1214.8 kg
Arrière gauche - Left rear 446.2 kg	Arrière droit - Right rear 440.4kg	Masse arrière totale - Total rear weight 886.6 kg
Masse totale côté gauche - Total left side weight 1069.7 kg	Masse totale côté droit - Total right side weight 1031.7 kg	Masse totale - Total weight 2101.4 kg

ATTITUDE DU VÉHICULE / VEHICLE ATTITUDE

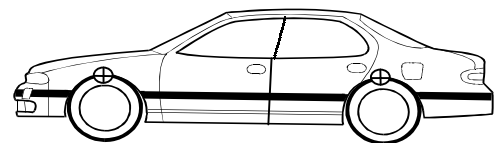
		Attitude tel que livré Attitude on delivery	Attitude tel que testé Attitude as tested
1	Roue avant gauche* Left front wheel*	741 mm	723 mm
2	Roue avant droite* Front right wheel*	752 mm	728 mm
3	Roue arrière droite* Rear right wheel*	771 mm	739 mm
4	Roue arrière gauche* Rear left wheel*	758 mm	730 mm

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

Vue de plan / Plan view



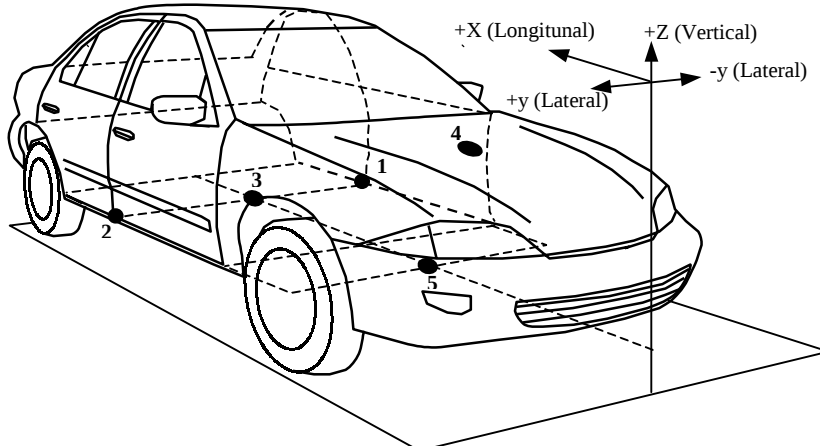
Vue de côté / Side view



⊕ Points de mesure / Measurement points

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

EMPLACEMENT DES ACCÉLÉROMÈTRES
ACCELEROMETER LOCATIONS

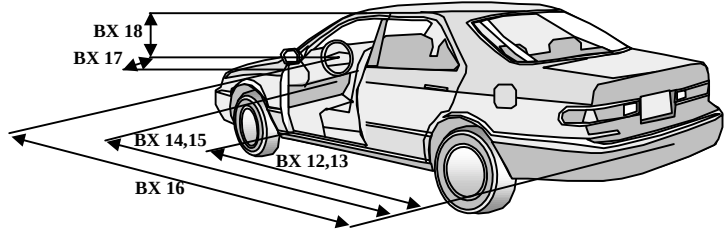
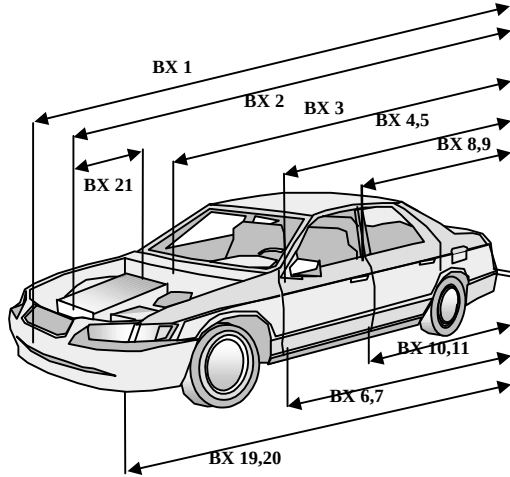


Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

EMPLACEMENT LOCATION	DESCRIPTIONS	COORDONNÉES / COORDINATES (mm)		
		X	Y	Z
#1	Seuil de la porte gauche @ pilier "B" Left door sill @ pillar "B"	2598	-673	461
#2	Seuil de la porte droite @ pilier "B" Right door sill @ pillar "B"	2623	471	642
#3	Centre de gravité Centre of gravity	2345	-4	407
#4	Le dessus du moteur Top of engine	507	-48	725
#5	Le dessous du moteur Bottom of engine	791	-236	146

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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**	Δx		BX*	AX**	Δx
1	5102	4602	500	12	3542	3545	-3
2	4582	4408	174	13	3542	3542	0
3	4175	4161	14	14	3863	3806	57
4	3661	3665	-4	15	3794	3764	30
5	3653	3657	-4	16	3127	3157	-30
6	3554	3557	-3	17	372	366	6
7	3552	3555	-3	18	498	534	-36
8	2487	2487	0	19	5037	4577	460
9	2490	2484	6	20	5029	4551	478
10	2517	2518	-1	21	300	291	9
11	2517	2514	3				

Mesures en mm / Measurements in mm

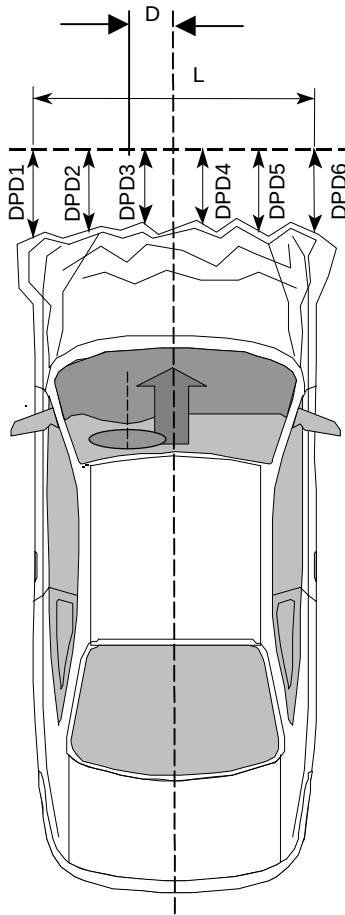
* BX : Mesures du véhicule avant-essai. / Pre-test vehicle measurements data.

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

REMARQUES / COMMENTS : Aucune / None.

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	Δx
230	687	-457
44	565	-521
6	549	-543
6	534	-528
43	547	-504
220	613	-393
	1601	
	0	

Mesures en mm / Measurements in mm

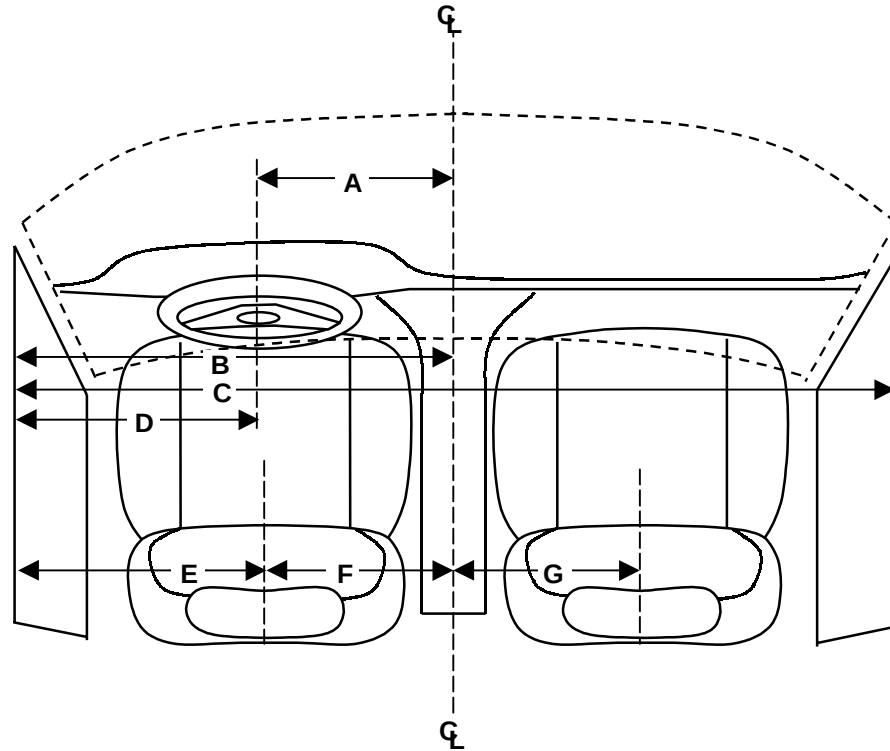
L : Longueur de la région endommagée
Length of damaged region

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	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	415	E	Seuil de la fenêtre au centre du siège (conducteur) Window edge to seat midline (driver)	484
B	Seuil de fenêtre à la ligne de centre du véhicule Window edge to center line of the vehicle	898	F	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (conducteur) Seat midline to center line of vehicle (driver)	414
C	Fenêtre à fenêtre Window to window	1787	G	Centre du siège à la ligne de centre du véhicule (passager) Seat midline to center line of vehicle (passenger)	420
D	Centre du volant au seuil de la fenêtre Steering wheel center to window edge	483			

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.

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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

105 mm

Espacement du genou droit
Right knee spacing

102 mm

Essai no: / Trial no:		1	2	3
Angle du dossier BTD Back pan angle		24.3 deg.	24.1 deg.	24.4 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		9.7 deg.	9.3 deg.	9.7 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	87 deg.	87 deg.	90 deg.
	droit / right	118 deg.	117 deg.	117 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	118 deg.	119 deg.	118 deg.
	droit / right	118 deg.	119 deg.	118 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	48 mm / 0 mm	48 mm / 0 mm	48 mm / 0 mm
	droit / right	35 mm / 0 mm	31 mm / 0 mm	31 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 / - *	130 mm / - *	125 mm / - *
	Clavicule	117 mm / 0 mm	109 mm / 0 mm	105 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	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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		24.2 deg.	24.4 deg.	24.6 deg.
Angle de la cuvette BTD Seat pan angle		8.9 deg.	10.3 deg.	11.8 deg.
Angle du pied Foot angle	gauche / left	103 deg.	110 deg.	112 deg.
	droit / right	103 deg.	110 deg.	113 deg.
Angle du genou Knee angle	gauche / left	119 deg.	115 deg.	111 deg.
	droit / right	120 deg.	117 deg.	112 deg.
Mesure sous-abdominale Lap belt score	gauche / left	39 mm / 0 mm	42 mm / 0 mm	43 mm / 0 mm
	droit / right	48 mm / 0 mm	50 mm / 0 mm	50 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	117 mm / - *	126 mm / - *	127 mm / - *
	Clavicule	93 mm / 0 mm	101 mm / 0 mm	101 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	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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 du siège * Number of notches for adjustable seat *	19 de/of 19 crans/notches			19 de/of 19 crans/notches			de/of crans/notches		
Nombre de crans d'ajustement du dossier * Number of notches for adjustable seat back *	- cran/notch			- cran/notch			cran/notch		
Axes	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Loquet de porte / Door latch	2509	-842	787	2509	834	802			
Point-H / H-Point	2360	-486	750	2371	501	765			
Rotule / Knee joint	1918	-632	856	1927	644	855			
PRS / SRP	2360	-486	750	2371	501	765			

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

DESCRIPTION / DESCRIPTION	CONDUCTEUR / DRIVER	PASSAGER / PASSENGER	PASSAGER ARRIÈRE REAR PASSENGER
Espacement du genou gauche Left knee spacing	185 mm	112 mm	mm
Espacement du genou droit Right knee spacing	180 mm	112 mm	mm
Cheville à cheville (c-c) Ankle to ankle (a-a)	365 mm	230 mm	mm
Angle du dossier du "3-D" Back pan angle	25.4 deg	25.1 deg	mm
Angle de la cuvette de siège du "3-D" Seat pan angle	13.3 deg	11.4 deg	mm
Angle du genou gauche Left knee angle	118 deg	123 deg	deg
Angle du genou droit Right knee angle	122 deg	123 deg	deg
Angle de la cheville gauche Left ankle angle	90 deg	107 deg	deg
Angle de la cheville droite Right ankle angle	90 deg	109 deg	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	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

POSITIONNEMENT DES MANNEQUINS / MEASUREMENTS OF DUMMY POSITIONS

		<u>MESURES / MEASUREMENTS :</u>					
Conducteur/Driver :							

Remarques – Comments : Conducteur et Passager : Sièges à la position la plus avancée.

Driver and Passenger : Seats at foremost position.

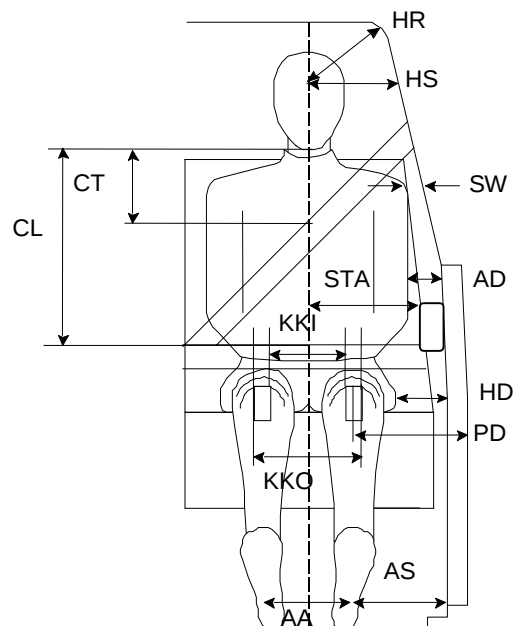
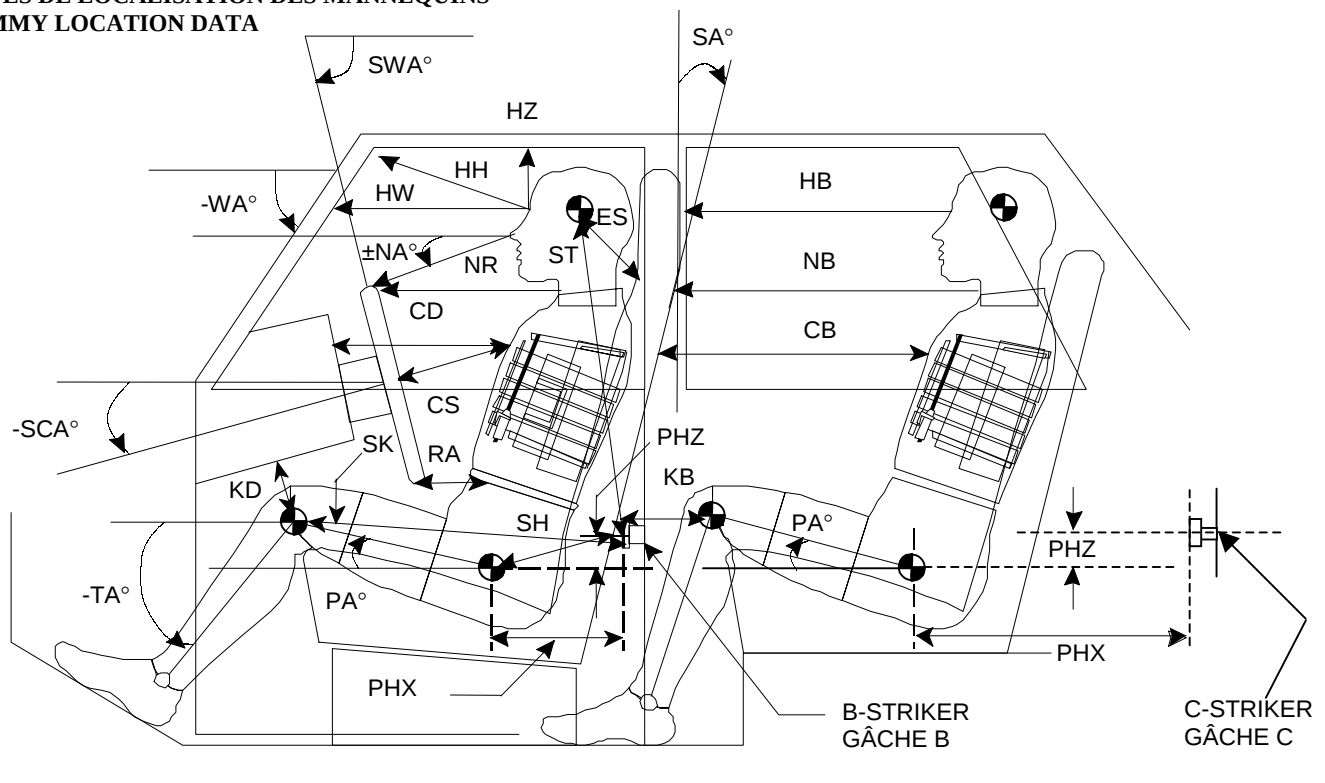
Selon la procédure de positionnement de mannequin 5^e percentile Hybrid III, 49 CFR 552, 571, 585 and 595, Docket No. NHTSA 00-7013; Notice 1, RIN 2127-AG70, Federal Motor Vehicle Safety Standards, Occupant Crash Protection (Section S16).

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).

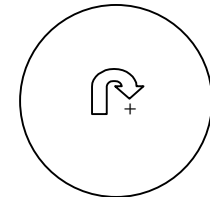
Point de référence : Centre transversal du véhicule, au point le plus avancé, au niveau du sol. Selon SAE J182a.
Reference point : Transversal center of the vehicle, at the foremost point and at ground level. As per SAE J182a.

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

COTES DE LOCALISATION DES MANNEQUINS
DUMMY LOCATION DATA



référence
reference :



Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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	280	253		
Genou à genou (plaque) Intérieur / Interior Knee to knee (plate) Extérieur / Extérieur	KKI	100	88		
	KKO	240	228		
De la cheville jusqu'au seuil de porte (horizontalement) Ankle to door sill (horizontal)	AS	195	165		
Centre du genou au tableau de bord ou siège horizontalement (minimum) Knees centre to dash or seat back horizontal (minimum)	KDL	50	55		
	KDR	70	70		
Sternum au tableau de bord (horizontalement) Chest to dash (horizontal)	CD		402		
Milieu du sternum au centre du moyeu du volant ou siège avant Mid sternum to steering hub center or front seat	CS/CB	235			
Milieu du front jusqu'au pare-brise (horizontalement) Mid forehead to windshield (horizontal)	HW	730	730		
Milieu du front jusqu'au haut du pare-brise Mid forehead to windshield header	HH	385	375		
Nez à la jante du volant de direction (haut) ou siège avant Nose to steering wheel rim (top) or front seat	NR/HB	320			
Milieu du front jusqu'au début du toit Mid forehead to edge roof	HR	305	285		
Haut de l'oreille au haut du siège avant Ear top to front seat top	ES	255	248		
Menton au haut de la ceinture sous-abdominale (verticalement) Chin to lap belt upper edge (vertical)	CL	350	333		
Menton au haut de la ceinture baudrier (verticalement) Chin to thorax belt upper edge (vertical)	CT	115	130		
Milieu du front à la fenêtre latérale (horizontalement) Mid forehead to side window (horizontal)	HS	355	330		
La rotule à la porte (horizontalement) Patella to door (horizontal)	PD	250	225		
Du point-H à la porte (horizontalement) H-point to door (horizontal)	HD	205	190		
Du milieu du bras à la porte (horizontalement) Mid upper arm to door (horizontal)	AD	155	155		
Cou jusqu'au volant ou tableau de bord (horizontalement) ou siège avant Neck to steering wheel or dash board (horizontal) or front seat	NB	420	555		
Épaule à la fenêtre de côté Shoulder to side window	SW	250	178		
Abdomen à l'appui-bras Abdomen to armrest	STA	163	155		
Milieu du front au toit (verticalement) Mid forehead to roof (vertical)	HZ	295	295		
Tête au loquet (plan (x,z)) Striker to head ((x,z) plan)	ST	563	558		
Abdomen à la jante du volant de direction (bas) Steering wheel rim to abdomen (bottom)	RA	145			
Genou au loquet (plan (x,z)) Striker to knee ((x,z) plan)	SK	664	668		
Point-H au loquet (plan (x,z)) Striker to H-Point ((x,z) plan)	SH	329	334		
Point-H au loquet en X (horizontalement) Striker to H-Point in X (horizontal)	PHX	327	332		
Point-H au loquet en Z (verticalement) Striker to H-Point in Z (vertical)	PHZ	33	38		

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

**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	64.3°			
Angle du pare-brise Windshield angle	-WA	-31.2°			
Angle de la colonne de direction Steering column angle	-SCA	-25.5°			
Angle du tibia gauche Left tibial angle	-TA	-25.0°	-26.0°		
Angle du tibia droit Right tibial angle	-TA	-30.0°	-26.0°		
Angle pelvis Pelvic angle	+PA	19.7°	21.3°		
Angle du nez à la jante de direction (haut) Nose to steering wheel rim (top) angle	±NA	-3.0°			
Angle du dossier Seat back angle	+SA	22.0°	18.8°		
Angle ST (horizontalement) ST angle (horizontal)	+ST-A	69.3°	67.9°		
Angle SK (horizontalement) SK angle (horizontal)	±SK-A	0.2°	-0.6°		
Angle SH (horizontalement) SH angle (horizontal)	-SH-A	-5.8°	-6.5°		

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

**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	2360	-486	750
Point “H” extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2360	-486	750
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1918	-632	856
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1614	-613	514
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1595	-598	386
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1454	-656	532
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Centre du moyeu latéral - Lateral hub centre location (W20)		-415	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2513	-564	1071
PRS / SRP	2360	-486	750
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		-414/-414/-412	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline(front/mid/rear)		-415/-412/-409	
Hauteur Point “H” - H-Point height (H30 = Z H-POINT - Z AHP)		364	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		25.4°	
Angle du coussin du siège – Skew angle		0.4°	
Diamètre extérieur du volant - Steering wheel dia., outside (W9)		375	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

5e percentile conducteur / 5th percentile driver

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	2101	-607	539
Jante du volant, centre haut - Steering wheel rim, top centre	1861	-414	1267
Jante du volant, centre bas - Steering wheel rim, bottom centre	2022	-415	928
Jante du volant, centre gauche - Steering wheel rim, left centre	1943	-602	1099
Jante du volant, centre droit - Steering wheel rim, right centre	1938	-227	1099
Moyeu du volant, centre haut - Steering wheel hub, top centre	1941	-415	1143
Moyeu du volant, centre - Steering wheel hub, centre	1986	-415	1068
Moyeu du volant, centre bas - Steering wheel hub, bottom centre	1990	-416	994
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		175	
Angle de dossier du siège - Seat back angle (deg)		22.0°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 50		D/R : 70
Menton au haut du moyeu du volant - Chin to steering wheel hub top		280	

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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 :

5e percentile conducteur / 5th percentile driver

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2310	-472	1314
Base du nez - Glabella (root of nose)	2219	-405	1324
Menton - Chin (bottom)	2214	-408	1218
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2278	-406	1228
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2207	-410	1057
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2183	-414	947
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2344	-568	1096
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2342	-250	1085
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2174	-628	970
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2166	-170	981
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	1995	-634	1093
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	1982	-196	1093
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2266	-535	795
Boulon du genou gauche, extérieur - Knee bolt, left leg, outboard	1843	-515	791
Boulon de la cheville gauche, extérieur - Ankle bolt, left leg , outboard	1690	-491	580
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1736	-502	399
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1603	-531	416
Boulon du genou droit, intérieur - Knee bolt, right leg , inboard	1847	-325	782
Boulon de la cheville droite, intérieur - Ankle bolt, right leg , inboard	1682	-264	584
Point du talon droit - Heel point, right leg	1678	-255	398
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1565	-282	467
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		170	
Ajustement du support de cou - Neck bracket ajustement (deg.)			

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

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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

Mannequin 3D Point “H” - H-Point

Passager avant /Front passenger 95%

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Point “H” extérieur mesure initiale - H-Point, outboard initial measurement	2371	501	765
Point “H” extérieur mesure finale - H-Point, outboard final measurement	2371	501	765
Rotule, extérieure - Knee pivot, outboard	1927	644	855
Cheville, extérieure - Ankle pivot, outboard	1611	538	526
Talon du pied en contact avec sol - Accomodation heel point (AHP)	1627	528	399
Plante du pied en contact avec sol - Accomodation ball of foot point (ABFP)	1447	578	498
Ligne médiane du véhicule - Vehicle centreline		0	
Support poids du sternum, extérieur - Torso weigh hanger, outboard	2526	578	1084
PRS / SRP	2371	501	765
Ligne médiane du coussin du siège (avant/milieu/arr.) - Seat cushion centreline (front/mid/rear)		422/420/417	
Ligne médiane du dossier du siège (avant/milieu/arr.) - Seat back centreline (front/mid/rear)		426/424/423	
Hauteur Point “H” - H-Point height (H30 = Z H-POINT - Z AHP)		366	
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		0	
Angle dossier du siège - Seat back angle (deg) (L40)		25.1°	
Angle du coussin du siège – Skew angle		1.0°	

Véhicule et Mannequin - Vehicle and Dummy

5e percentile passager avant / 5th percentile front passenger

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Boulon siège avant, extérieur - Front seat bolt, outboard	2108	621	554
Position du siège vs sa position la plus reculée - Seat position vs its rearmost position		177	
Angle dossier du siège - Seat back angle		18.8°	
Genou au tableau de bord, minimum - Knee to dash, minimum	G/L : 55 D/R : 70		
Menton au tableau de bord - Chin to dash		493	

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	-------------------	---------------------	---------------------------	-------------------	---------------

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:

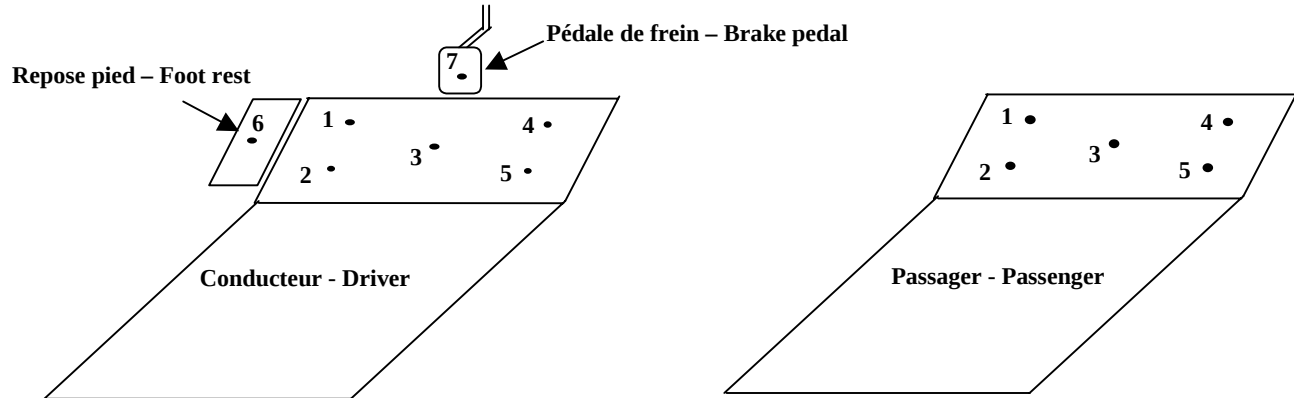
5e percentile passager avant / 5th percentile front passenger

DESCRIPTION	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)
Centre de gravité de la tête, extérieur - Head CG, outboard	2299	475	1319
Base du nez - Glabella (root of nose)	2212	415	1322
Menton - Chin (bottom)	2206	413	1214
Jonction menton et cou - Chin / neck junction	2271	412	1225
Thorax au niveau des côtes supérieures - Chest at upper rib level	2196	412	1053
Thorax au niveau des côtes inférieures - Chest at lower rib level	2171	414	947
Boulon supérieur avant de l'épaule, ext. - Shoulder bolt, top front outboard	2325	562	1081
Boulon supérieur avant de l'épaule, int. - Shoulder bolt, top front inboard	2317	251	1082
Boulon du coude, extérieur - Elbow bolt, outboard	2292	620	868
Boulon du coude, intérieur - Elbow bolt, inboard	2269	207	874
Boulon du poignet, extérieur - Wrist bolt, outboard	2085	570	828
Boulon du poignet, intérieur - Wrist bolt, inboard	2064	250	824
Point d'articulation de la hanche, extérieur - Hip point, outboard	2263	531	798
Boulon du genou gauche, intérieur - Knee bolt, left leg, inboard	1839	360	795
Boulon de la cheville gauche, intérieur - Ankle bolt, left leg, inboard	1682	320	597
Point du talon gauche - Heel point, left leg	1713	328	402
Plante du pied gauche vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, left leg	1592	348	439
Boulon du genou droit, extérieur - Knee bolt, right leg, outboard	1841	525	797
Boulon de la cheville droite, extérieur - Ankle bolt, right leg, outboard	1683	506	591
Point du talon droit - Heel point, right leg	1714	532	405
Plante du pied droit vs plancher - Ball of foot at toeboard contact, right leg	1588	561	437
Espacement de genoux (centre) - Knee spacing (centre)		158	
Ajustement du support de cou - Neck bracket adjustment (deg.)			

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

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

MESURES PLANCHER / FOOTWELL MEASUREMENTS

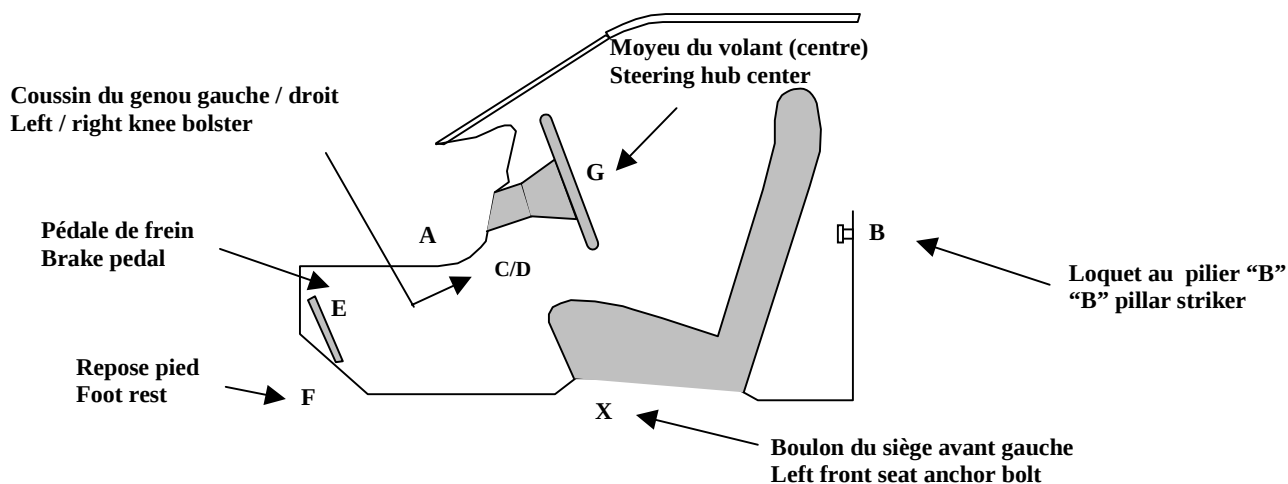


N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE- TEST	POST- TEST	Δ mm
1	x	1417	1440	-23
	y	-466	-462	-4
	z	432	438	-6
2	x	1560	1568	-8
	y	-475	-469	-6
	z	385	361	24
3	x	1497	1507	-10
	y	-322	-317	-5
	z	400	387	13
4	x	1418	1440	-22
	y	-212	-208	-4
	z	433	440	-7
5	x	1562	1568	-6
	y	-179	-172	-7
	z	383	359	24
6	x	1449	1471	-22
	y	-589	-575	-14
	z	518	527	-9
7	x	1513	1550	-37
	y	-409	-408	-1
	z	566	605	-39

N° Cible		AVANT ESSAI	APRÈS ESSAI	
Target No.		PRE- TEST	POST- TEST	Δ mm
1	x	1427	1455	-28
	y	249	236	13
	z	472	476	-4
2	x	1553	1563	-10
	y	251	244	7
	z	406	386	20
3	x	1497	1515	-18
	y	359	350	9
	z	442	436	6
4	x	1420	1446	-26
	y	482	473	9
	z	475	488	-13
5	x	1548	1555	-7
	y	490	483	7
	z	408	391	17

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

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	1664	-893	1041	1668	-892	1045
B	Loquet au pilier "B" "B" pillar striker	2509	-842	787	2504	-841	788
C	Coussin du genou gauche Left knee bolster	1753	-471	854	1751	-462	851
D	Coussin du genou droit Right knee bolster	1737	-307	856	1735	-299	853
E	Pédale de frein Break pedal	1513	-409	566	1550	-408	605
F	Repose pied Foot rest	1449	-589	518	1471	-575	527
G	Moyeu du volant (centre) Steering hub (center)	1986	-415	1068	1946	-418	1087
X	Boulon du siège avant gauche Left front seat anchor bolt	2101	-607	539	2102	-604	528

Date de collision Crash date	2001-03-07	Véhicule Vehicle	FORD WINDSTAR 2001	T.C. N° T.C.No	01-129
---------------------------------	------------	---------------------	--------------------	-------------------	--------

**GRAPHIQUE À INSÉRER VOIR
BENOÎT**

APPENDICE / APPENDIX B

**DONNÉES GRAPHIQUES
GRAPHICAL DATA**

APPENDICE /APPENDIX C

**DONNÉES DES TEMPÉRATURES
TEMPERATURE DATA**