

FONDATION MAIF - UTAC

Destinataire	Fondation MAIF Le Pavois 50 avenue Salvador Allende 79000 NIORT		
Projet	Protection des usagers vulnérables – Livrable final		
Objet	Ce document résume le projet dans son ensemble avec un focus sur les résultats obtenus et les actions engagées Nota : Pour plus de détails, l'ensemble des informations sont disponibles dans les rapports intermédiaires fournis au fil de l'avancement du projet		
Service / Lieu des essais	Service Sécurité Active (CSA/EV2) Autodrome de Linas Montlhéry BP 20212 91311 Montlhéry Cedex - France		
Référence interne	AFFSAS1600295		
Technicien(s) et participants	Aurélien GARCIA Yoan NOUET Patrick BUFFIN Charles RENAUDIN Rodrigo NUNEZ Jérôme PASCHAL		

Nom	Aurélien GARCIA
Coordonnées	aurelien.garcia@utacceram.com +33 (0)1 69 80 40 50
Fonction	Responsable de section
Date	10/08/2016
Signature	

NB : Les présents essais ne sauraient en aucune façon engager la responsabilité de l'UTAC en ce qui concerne les réalisations industrielles ou commerciales qui pourraient en résulter. "La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral". Les résultats des essais ne concernent que le matériel soumis aux essais et identifié dans ce rapport d'essais. / *UTAC shall not be liable for any industrial or commercial applications that occur as a result of these tests. This test report may only be reproduced in the form of a full photographic facsimile. Tests results are only available for the material submitted to tests or material identified in the present test report.*

Seule la version française fait foi / *Only the french version is the authentic text.*

Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle
Autodrome de Linas-Montlhéry BP20212 - 91311 Montlhéry Cedex France
Centre d'essais de Mortefontaine Route du golf - 68128 Mortefontaine
Tel : Montlhéry : +33 (0)1 69 80 17 00 / Mortefontaine : +33 (0) 3 44 54 51 51

Société par actions simplifiée au capital de 7 800 000 euros
TVA FR 89 438 725 723- Siren 438 725 723 RCS Evry
Code APE 7120 B

SOMMAIRE

1-	LE PROJET	3
2-	LE CONTEXTE	3
3-	LES OBJECTIFS	3
4-	LES TRAVAUX.....	4
4.1	ACCIDENTOLOGIE.....	4
4.2	REDACTION DE PROTOCOLES ET DEVELOPPEMENT D'ESSAIS	6
4.3	ESSAI D'UN VEHICULE.....	7
4.4	COMMUNICATION.....	7
5-	CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	9

1- LE PROJET

Ce projet fait suite à un appel d'offre lancé par la fondation MAIF en 2014.

Le projet proposé par l'UTAC CERAM a été retenu et s'est déroulé de Novembre 2014 à Août 2016.

Le budget global s'est élevé à 210 K€ dont une participation de 140 K€ de la fondation MAIF. Le planning et le budget prévisionnel ont été maîtrisés.

2- LE CONTEXTE

En 2012, 13% des personnes tuées sur les routes françaises étaient des piétons.

En zones urbaines, ces derniers représentaient les majorités des victimes, avec 33% d'accidents fatals.

Cette tendance est malheureusement toujours d'actualité pour les piétons malgré une diminution très nette des morts sur les routes françaises ces dernières années (environ 8 000 victimes en 2000 contre 3 268 en 2013).

Les piétons ont encore payé un lourd tribut en 2014 puisque l'on a recensé une hausse de leur mortalité de 8% par rapport à 2013 (+503 décès).

Dans un contexte relativement comparable à l'échelle européenne, l'organisme Euro NCAP, qui évalue la sûreté des automobiles via un classement de 1 à 5 étoiles, a décidé de se préoccuper très tôt des usagers vulnérables en intégrant le « choc piéton ».

Il s'est agi d'améliorer les faces avant des véhicules pour leur permettre de limiter les blessures des piétons en cas d'accident.

2016 a vu l'arrivée de la valorisation des systèmes de freinage d'urgence automatique (AEB) sur piéton traversant.

Ces derniers sont détectés via des capteurs (radars, caméra) et les freins de la voiture sont activés si la collision devient inévitable.

3- LES OBJECTIFS

Ce projet impliquant la fondation MAIF et le groupe UTAC-CERAM poursuit l'objectif d'améliorer l'efficacité (française) de ces systèmes.

Deux leviers (intimement liés) ont été ciblés au départ :

- ✓ Euro NCAP :

Le protocole 2016 représente un piéton traversant la route.

Une nouvelle version sera appliquée dès 2018.

L'UTAC participe au groupe qui travaille sur l'évolution des exigences.

L'étude devait tout d'abord permettre de vérifier la pertinence accidentologique du protocole actuel et d'apporter des données utiles à la construction du texte 2018 en favorisant l'efficacité recherchée (description des scénarios, faisabilité de simulation sur piste etc.).

- ✓ L'industrie automobile :

Dans ce cadre, le projet visait à définir des méthodes d'essais sur pistes en rapport avec la réalité accidentologique mais aussi développer de nouveaux équipements de test.

Ces nouveaux processus sont destinés à l'industrie automobile (constructeurs et équipementiers), toujours dans le but d'améliorer l'efficacité des systèmes AEB.

4- LES TRAVAUX

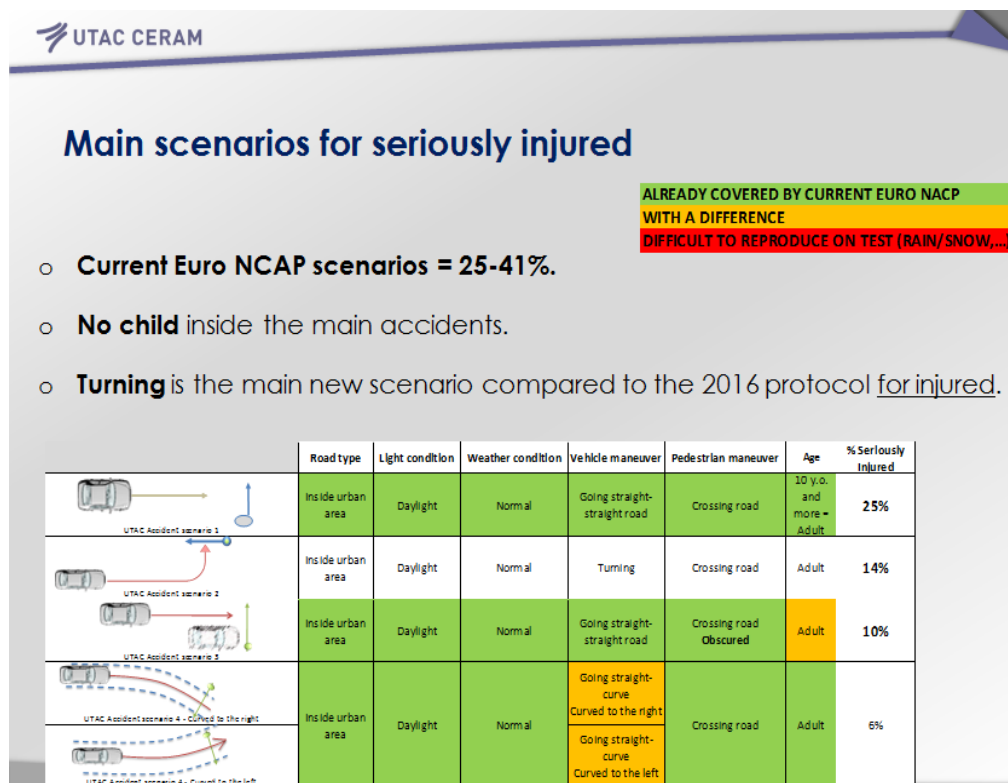
4.1 ACCIDENTOLOGIE

La première phase de ce projet a duré quasiment 6 mois et a été traitée avec le laboratoire d'analyse statistique « CEESAR » avec qui la collaboration a été très efficace.

Ce dernier a utilisé une base de données française issue d'un précédent projet nommé « VOIESSUR ».

Il s'est agi de définir les conditions d'accidents les plus fréquentes pour déterminer les paramètres d'essais à reproduire.

Les principaux résultats sont rassemblés dans les deux slides ci-dessous : le premier traite des piétons gravement blessés et le deuxième des tués.

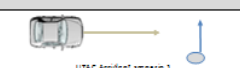

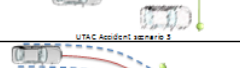
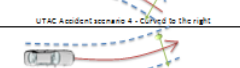
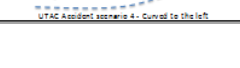


UTAC CERAM

Main scenarios for seriously injured

ALREADY COVERED BY CURRENT EURO NCAP
WITH A DIFFERENCE
DIFFICULT TO REPRODUCE ON TEST (RAIN/SNOW,...)

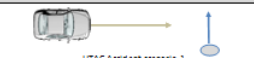
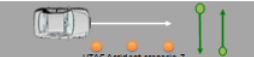
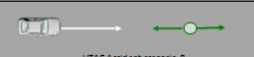
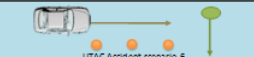
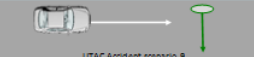
- **Current Euro NCAP scenarios = 25-41%.**
- **No child** inside the main accidents.
- **Turning** is the main new scenario compared to the 2016 protocol for injured.

	Road type	Light condition	Weather condition	Vehicle maneuver	Pedestrian maneuver	Age	% Seriously Injured
	Inside urban area	Daylight	Normal	Going straight-straight road	Crossing road	10 y.o. and more - Adult	25%
	Inside urban area	Daylight	Normal	Turning	Crossing road	Adult	14%
	Inside urban area	Daylight	Normal	Going straight-straight road	Crossing road Obscured	Adult	10%
	Inside urban area	Daylight	Normal	Going straight-curve Curved to the right	Crossing road	Adult	6%
				Going straight-curve Curved to the left			

UTAC CERAM

Main scenarios for killed

- **Current Euro NCAP scenarios = 26-33%** ALREADY COVERED BY CURRENT EURO NCAP WITH A DIFFERENCE
DIFFICULT TO REPRODUCE ON TEST (RAIN/SNOW,...)
- **No child** inside the main accidents.
- **Night and longitudinal** are the main new scenarios compared to 2016 protocol for killed.

	Road type	Light condition	Weather condition	Vehicle maneuver	Pedestrian maneuver	Age	% Fatality
	Inside urban area	Daylight	Normal	Going straight-straight road	Crossing road	10 y.o. and more - Adult	26%
	Outside urban area-single carriageway	Electric light	Normal	Going straight-straight road	Crossing road	Adult	8%
	Outside urban area-single carriageway	Night	Normal	Going straight-straight road	Going straight	Adult	7%
	Inside urban area	Electric light	Rain/Snow	Going straight-straight road	Crossing road	Adult	5%
	Outside urban area-single carriageway	Night	Normal	Going straight-straight road	Crossing road	Adult	5%

Les principaux enseignements tirés de cette première phase sont les suivants :

- ✓ Le protocole 2016 traite du scénario le plus accidentogène :
L'adulte traversant de jour.
Ce cas représente, suivant les hypothèses de couverture, entre 25 et 40% des accidents.
Pendant, on ne retrouve pas l'enfant considéré aujourd'hui.
- ✓ Le second scénario accidentogène (14%) pour les blessés graves n'est pas traité par Euro NCAP.
Il s'agit du « turning » : l'auto tourne à gauche à une intersection et renverse le piéton qui traverse.
- ✓ Une proportion importante (~20%) des accidents mortels a lieu de nuit, dans des conditions assez diverses : avec et sans éclairage public, adulte traversant ou se déplaçant longitudinalement.

Ces deux dernières lignes ont donc constitué les enjeux importants pour compléter le protocole 2016 et donc pour la suite du projet.

4.2 REDACTION DE PROTOCOLES ET DEVELOPPEMENT D'ESSAIS

Un temps important a donc été consacré à la rédaction de protocoles d'essais.

Pour cela, nous avons utilisé les paramètres issus des analyses du CEESAR.

Les données manquantes ont été déduites d'une façon pragmatique. Par exemple, nous avons retenu les rayons de courbures en intersection et les luminosités d'éclairages urbains les plus courants.

Au début du projet, les possibilités de tests n'autorisaient que la simulation d'un piéton traversant perpendiculairement à la trajectoire de l'auto.

On constate donc que trois nouveaux challenges techniques ont dû être surmontés afin de savoir représenter les principaux scénarios accidentogènes sur pistes : « turning », « longitudinal » et « nuit ».

En premier lieu, l'UTAC a rapidement investi dans des mannequins articulés prototypes. Cette initiative fut judicieuse puisque ces derniers ont été adoptés dès 2016 par Euro NCAP.

Par la suite, les essais « turning » et « longitudinaux » ont été mis au point.

Si le premier n'a pas posé de difficulté particulière, le second nous a poussé à repenser le banc de propulsion du mannequin.

En effet, même si nous avons décidé d'utiliser une solution classique « dual belt », la grande longueur de la courroie (100m) nous a obligé à solliciter le fournisseur pour qu'il développe un boîtier de commande plus puissant.



Scénario "turning"



Scénario "longitudinal"

Enfin, il a fallu mettre au point les essais de nuit utilisant des éclairages urbains.

Pour cela, nous avons collaboré avec un fournisseur spécialisé.

Ce dernier nous a développé un système de luminaires amovibles réglables.



Scénario "traversant de nuit avec éclairages"

4.3 ESSAI D'UN VEHICULE

En Janvier 2016, nous avons évidemment décidé de « challenger » l'auto ayant eu la meilleure note Euro NCAP en 2015 : la dernière Volvo XC90.

Cette dernière, qui obtient des résultats quasi parfaits au regard des protocoles standards, s'est montrée parfois en réelle difficulté face aux scénarios issus du projet.

On a notamment observé une dégradation substantielle de ses performances de nuit et des capacités en « turning » relativement limitées.

Ces essais ont mis en évidence les limites de la plupart des systèmes actuels : résolution des caméras insuffisante pour la nuit, ouvertures des champs de détection insuffisante etc.4

On peut déduire de cette campagne de tests qu'un véhicule de référence Euro NCAP peut montrer aujourd'hui de réelles faiblesses quant à son efficacité accidentologique.

4.4 COMMUNICATION

Ci-dessous une compilation des principales communications faites durant le projet.

Newsletter mail clients UTAC-CERAM



Article Intranet UTAC-CERAM



Article magazine Automotive Testing

Reportage Auto Plus sur le "choc piéton"
le vendredi 19 février 2016

En 2016, les 5 étoiles Euro NCAP seront bien plus exigeantes que celles de l'an dernier. Les exigences en matière de tests piétons ont été renforcées.

Dans le reportage paru vendredi dernier sur le site internet du magazine Auto Plus, Aurélien Garcia, chef de section des essais sur véhicules, présente les dernières évolutions en termes d'essais des systèmes d'aides à la conduite (ADAS).

http://www.dailymotion.com/video/x3f34y_video-les-crash-tests-2016-sauveront-des-pietons_auto

Un article est également paru dans la version papier du magazine, consultable ici : [AUTO PLUS FEV 2016](#)



Article Intranet UTAC-CERAM



Article new site web UTAC-CERAM



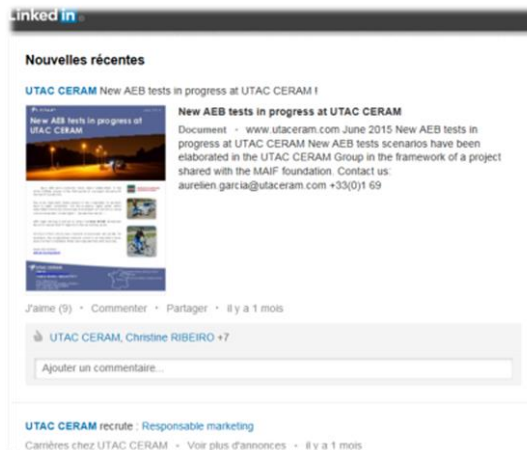
Article magazine Autoplus



Vidéos Auto-Plus Web & site fondation MAIF



Signalétique sur piste UTAC-CERAM



Article LinkedIn

5- CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La plupart des résultats ont fait l'objet de présentations dans le groupe de travail Euro NCAP.

Certains de nos constats "français" ont été confirmés par des analyses fournies par d'autres pays et utilisant leurs propres bases de données d'accidents.

Il a été décidé que le scénario « turning » serait intégré au protocole 2020 afin de laisser à l'industrie le temps de développer des systèmes avec des champs de détection suffisants.

Pour le « longitudinal », il est à présent acté qu'il fera partie de l'évaluation 2018.

De nombreux constructeurs nous ont déjà sollicités pour tester leurs prototypes.

Concernant la nuit, Euro NCAP lancera dès cet automne des essais interlabos afin de vérifier les performances des derniers systèmes dans ces conditions.

L'UTAC a évidemment proposé le process « fondation MAIF » qui tend à devenir une norme pour simuler les conditions nocturnes.

Modestement, nous pouvons dire que, grâce à ce projet, l'UTAC est devenu une référence des essais AEB piéton de nuit grâce à notre maîtrise de ces tests (précision des luminosités etc.).

Nous avons d'ailleurs été approchés et avons concrétisés des essais de nuit pour de nouveaux clients.

Ces derniers constatent que leurs systèmes actuels montrent de réelles limites dans ces conditions.

Tout cela est de bon augure pour l'amélioration de l'efficacité accidentologique des futurs systèmes. En effet, on peut imaginer que l'industrie sourcera des capteurs plus adaptés (caméras haute résolution etc.).

A l'heure de dresser le bilan, nous nous permettons de penser que les objectifs du projet ont été atteints compte tenu des apports très concrets qu'il a amené dans l'établissement de la feuille de route de l'Euro NCAP sur le volet de la sécurité active.

Pour terminer, nous avons à cœur de remercier la fondation MAIF pour avoir retenu puis soutenu ce projet qui a été une étape importante et que nous poursuivrons durant de nombreuses années car les défis qui nous mèneront au véhicule autonome sont immenses.