



THEME

Etude de l'impact des ADAS sur le coût des réparations

Pascal JUSSELME
François MONDELLO



Mesurer les impacts des Advance Driver Assistance System (ADAS) dans les véhicules, sur le coût des réparations.



Sommaire



1. METHODOLOGIE

2. ADAS* ABORDÉS

*Advance Driver Assistance System

3. VEHICULES DE
REFERENCE

4. RESULTATS

5. SYNTHÈSE



1. METHODOLOGIE

▶ Etablissement de la liste des nouvelles technologies

▶ Identification de deux catégories de véhicules selon qu'ils sont ou non équipés de ces nouvelles technologies

▶ Véhicules immatriculés entre 2009 et 2017 et ayant entre 4 et 8 ans à la date de dépôt du rapport

▶ Sélection des modèles de véhicules dans les deux catégories

▶ 33 835 rapports en réparation déposés entre janvier 2014 et décembre 2016

▶ Comparaison des éléments techniques des rapports



2. ADAS ABORDÉS

Première partie

- Détecteurs d'obstacle avant
- Détecteurs d'angle mort
- Régulateur de vitesse intelligent
- Alerte de franchissement de ligne

Seconde partie

- Reconnaissance des panneaux de signalisation
- Radar anticollision
- Assistant de parking

Troisième partie

- Feux de Route Adaptatifs
- Assistant d'embouteillage
- Détecteurs d'obstacle arrière
- Système de caméra AR



2. ADAS ABORDÉS

Première partie





- Détecteurs d'obstacle avant
- Détecteurs d'angle mort
- Régulateur de vitesse intelligent
- Alerte de franchissement de ligne

Seconde partie

- Reconnaissance des panneaux de signalisation
- Radar anticollision
- Assistant de parking

Troisième partie

- Feux de Route Adaptatifs
- Assistant d'embouteillage
- Détecteurs d'obstacle arrière
- Système de caméra AR

Fonction	Composant	Principe de fonctionnement
<p>Détecteurs d'obstacle avant</p>	<p>Capteur radar à ondes millimétriques</p> 	<p>Grâce à des capteurs à ultrasons intégrés au pare-chocs du véhicule, le système surveille la zone à l'avant et/ou à l'arrière du véhicule, et détecte les obstacles en temps réel.</p> <p>Lorsqu'un objet est détecté, le système envoie un signal au conducteur afin de lui indiquer la distance de l'objet en question.</p>
<p>Détecteur d'angle mort</p>	<p>Capteur radar à ondes millimétriques</p> 	<p>Ce système est destiné à la surveillance des angles morts et contribue à réduire le risque d'accident lors des changements de voie.</p> <p>Deux capteurs à ultrasons installés de part et d'autre du véhicule font office d'œil électronique et surveillent la bande adjacente, permettant au système de couvrir les angles morts dangereux. Si un autre véhicule se trouve dans la zone surveillée, le conducteur est alerté du danger potentiel au moyen d'un signal d'avertissement intégré au rétroviseur latéral.</p>
<p>Régulateur de vitesse intelligent</p>	<p>Capteur radar moyenne ou longue portée</p> 	<p>Le régulateur de vitesse intelligent peut réduire les obligations du conducteur en l'aidant à maintenir une distance minimum prédéfinie par rapport au véhicule qui le précède.</p> <p>Le système maintient la vitesse souhaitée définie par le conducteur et il peut l'adapter aux conditions de circulation actuelles en accélérant ou en ralentissant automatiquement.</p>
<p>Alerte de franchissement de ligne</p>	<p>Capteur radar à ondes millimétriques</p> 	<p>L'alerte de franchissement de ligne, ou "Lane assist", permet d'alerter le conducteur lorsqu'il franchit une ligne continue ou discontinue tout en l'aidant à rester dans la bonne trajectoire. Une caméra située au niveau du rétroviseur central détecte le marquage au sol devant le véhicule sur un angle de vision de 40° et une distance de 60 m.</p> <p>En cas de franchissement de ligne, l'ordinateur de bord donne un léger coup de volant dans le sens opposé afin de remettre la voiture entre les lignes. Dans tous les cas, le conducteur garde la main.</p>



2. ADAS ABORDÉS

Première partie


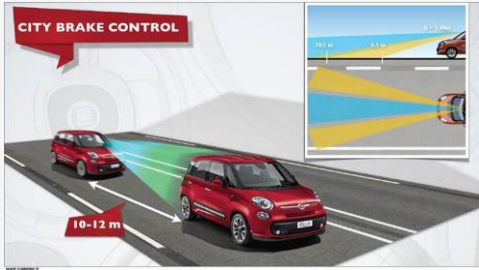

- Détecteurs d'obstacle avant
- Détecteurs d'angle mort
- Régulateur de vitesse intelligent
- Alerte de franchissement de ligne

Seconde partie

- Reconnaissance des panneaux de signalisation
- Radar anticollision
- Assistant de parking

Troisième partie

- Feux de Route Adaptatifs
- Assistant d'embouteillage
- Détecteurs d'obstacle arrière
- Système de caméra AR

Fonction	Composant	Principe de fonctionnement
Reconnaissance des panneaux de signalisation	<p>Caméra</p> 	<p>Certains constructeurs automobiles ont équipé leurs véhicules d'une caméra placée sur le pare-brise qui reconnaît (Traffic Sign Recognition) les panneaux de signalisation qui s'affichent sous forme de pictogrammes à l'écran.</p> <p>Sur certains modèles de véhicules, tels que le S-Max chez Ford, la lecture des panneaux, notamment ceux de limitation de vitesse, interagit avec le régulateur de vitesse qui est capable ainsi d'adapter la vitesse selon les informations recueillies.</p>
Radar anticollision	<p>Caméra</p> 	<p>Le radar anticollision permet d'éviter les accidents ou de réduire les gravités. Une caméra surveille en permanence ce qui se passe devant le véhicule.</p> <p>Si une voiture devant vous devait freiner brutalement ou qu'un piéton surgissait de nulle part, le système anticollision déclencherait automatiquement le freinage de votre voiture.</p> <p>Outre cette action, le système tend les ceintures de sécurité, ferme les vitres et recule le siège passager.</p>
Assistant de parking	<p>Capteur radar à ondes millimétriques</p> 	<p>Un capteur à ultrasons intégré sur le côté du pare-chocs avant balaie le bord de la chaussée afin de détecter un espace parallèle ou perpendiculaire de taille appropriée. Dès qu'un espace de stationnement est détecté, le système le signale au conducteur.</p> <p>Si le conducteur active l'assistance, le système calcule la meilleure trajectoire de stationnement possible ainsi que la manœuvre de volant requise.</p> <p>Ensuite, l'assistance au stationnement prend les commandes : le conducteur lâche le volant et contrôle la manœuvre de stationnement rien qu'en accélérant ou en freinant.</p>



2. ADAS ABORDÉS

Première partie

- Détecteurs d'obstacle avant
- Détecteurs d'angle mort
- Régulateur de vitesse intelligent
- Alerte de franchissement de ligne

Seconde partie

- Reconnaissance des panneaux de signalisation
- Radar anticollision
- Assistant de parking

Troisième partie

- Feux de Route Adaptatifs
- Assistant d'embouteillage
- Détecteurs d'obstacle arrière
- Système de caméra AR

Fonction	Composant	Principe de fonctionnement
Feux de Route Adaptatifs	<p style="text-align: center;">Caméra</p> 	<p>La fonction de Commande intelligente des phares assure un éclairage optimal de la route. Grâce à une vision améliorée, la conduite est beaucoup plus sûre et confortable.</p> <p>Le système utilise une caméra vidéo pour mesurer la luminosité ambiante et pour estimer la distance séparant le véhicule des véhicules qui le précèdent et des véhicules roulant en sens inverse. Ces données sont utilisées pour implémenter plusieurs fonctions d'éclairage.</p>
Assistant d'embouteillage	<p style="text-align: center;">Capteur radar à ondes millimétriques Caméra</p> 	<p>Le système prend en charge le guidage longitudinal et transversal du véhicule : il est capable de faire démarrer, accélérer et freiner le véhicule et même d'actionner le volant à l'intérieur de certains limites physiques.</p> <p>Le conducteur doit superviser en permanence le fonctionnement du système et se tenir prêt à reprendre la main à tout moment.</p> <p>L'assistant d'embouteillage utilise les capteurs et les fonctionnalités du régulateur de vitesse et d'inter-distances adaptatif (ACC) avec fonction Stop & Go et de l'assistant de maintien de voie, et requiert la présence d'une direction électromécanique.</p>
DéTECTEURS d'obstacle arrière	<p style="text-align: center;">Capteur radar à ondes millimétriques</p> 	<p>Grâce à des capteurs à ultrasons intégrés au pare-chocs du véhicule, le système surveille la zone à l'avant et/ou à l'arrière du véhicule, et détecte les obstacles en temps réel.</p> <p>Lorsqu'un objet est détecté, le système envoie un signal au conducteur afin de lui indiquer la distance de l'objet en question.</p>
Système de caméra AR	<p style="text-align: center;">Caméra à courte portée</p> 	<p>Les véhicules modernes ne proposent généralement plus qu'une vision limitée sur l'environnement direct de la voiture.</p> <p>Avec les vitres latérales et arrière de plus en plus petites, ajoutées aux profils de véhicule fortement influencés par le facteur aérodynamique et par la protection des piétons, il devient extrêmement difficile d'effectuer des manœuvres sûres et précises.</p>

3. VEHICULES DE REFERENCE

» Véhicules « ancienne génération »

- XSARA PICASSO
- PEUGEOT 207
- RENAULT SCENIC 2
- VW GOLF V
- FORD FOCUS 2

» Véhicules « nouvelle génération »

- C4 PICASSO
- PEUGEOT 208
- RENAULT SCENIC 3
- VW GOLF VII
- FOCUS 3 & 4



4. LES RESULTATS

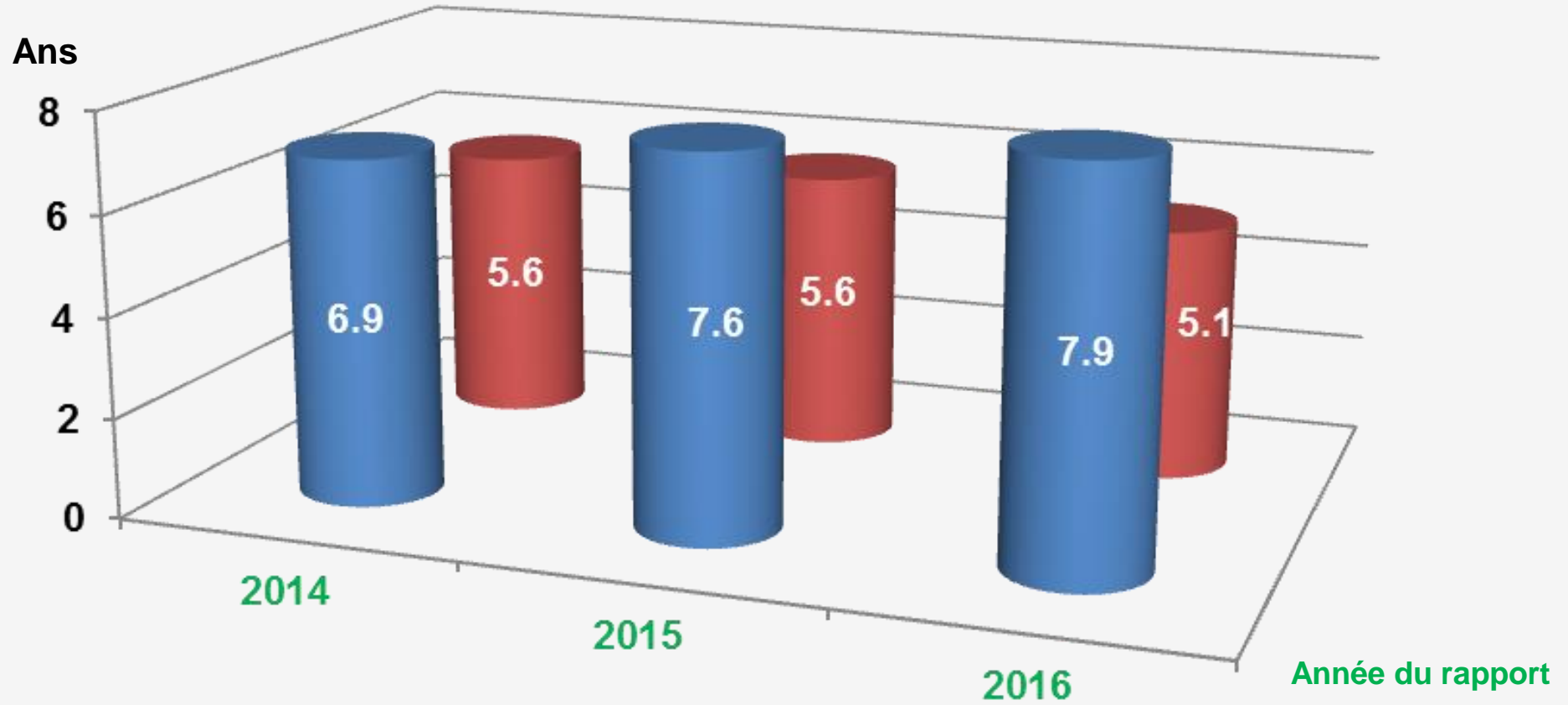
- 4.1 Age moyen des véhicules
- 4.2 Répartition par tranches de coût
- 4.3 Tous sinistres de circulation
- 4.4 Chocs avant
- 4.5 Chocs arrière
- 4.6 La Main d'œuvre



4. LES RESULTATS

- 4.1 Age moyen des véhicules
- 4.2 Répartition par tranches de coût
- 4.3 Tous sinistres de circulation
- 4.4 Chocs avant
- 4.5 Chocs arrière
- 4.6 La Main d'œuvre

4.1 – Age moyen des véhicules



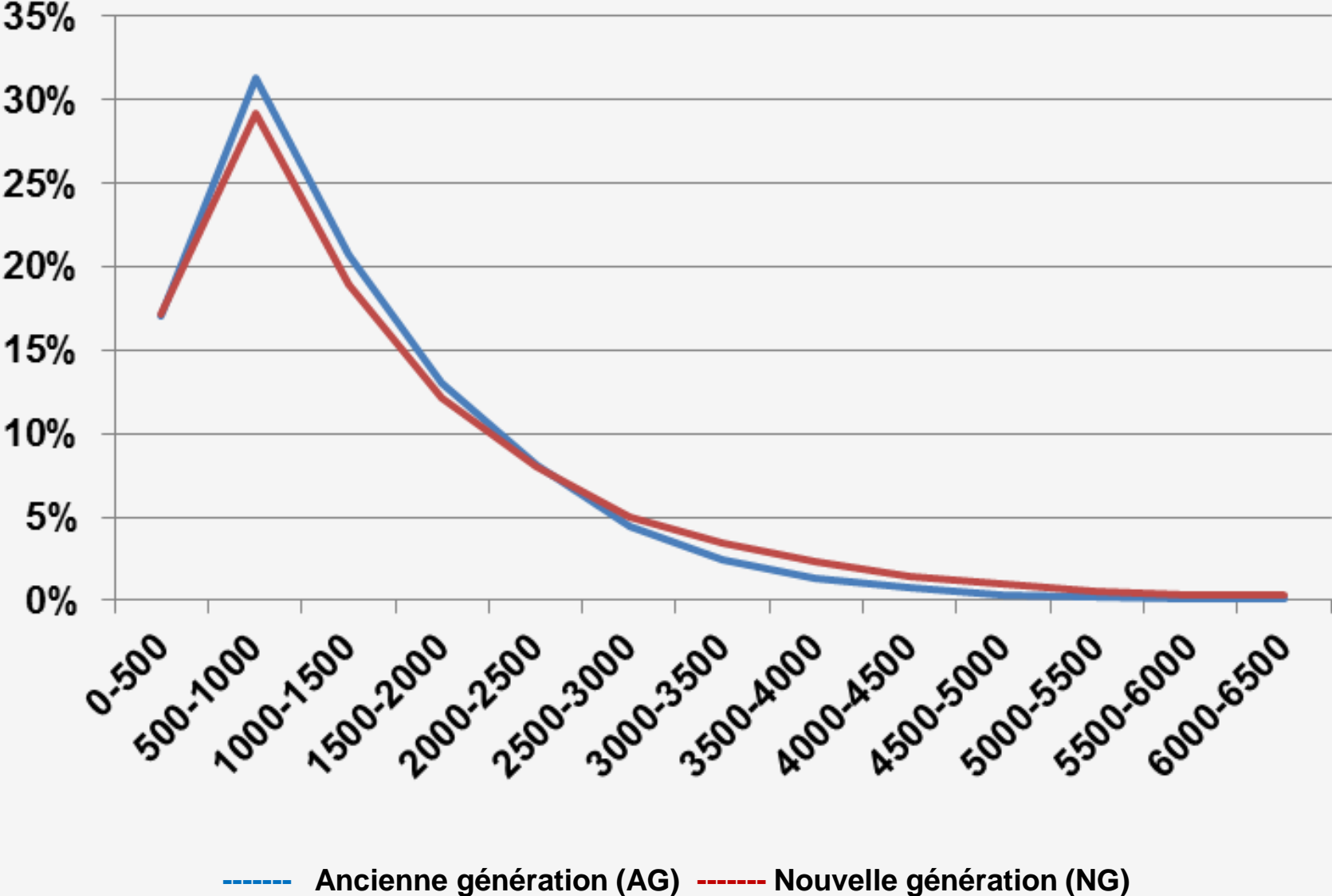
----- Ancienne génération (AG) ----- Nouvelle génération (NG)



4. LES RESULTATS

- 4.1 Age moyen des véhicules
- 4.2 Répartition par tranches de coût
- 4.3 Tous sinistres de circulation
- 4.4 Chocs avant
- 4.5 Chocs arrière
- 4.6 La Main d'œuvre

4.2 – Répartition par tranches de coût



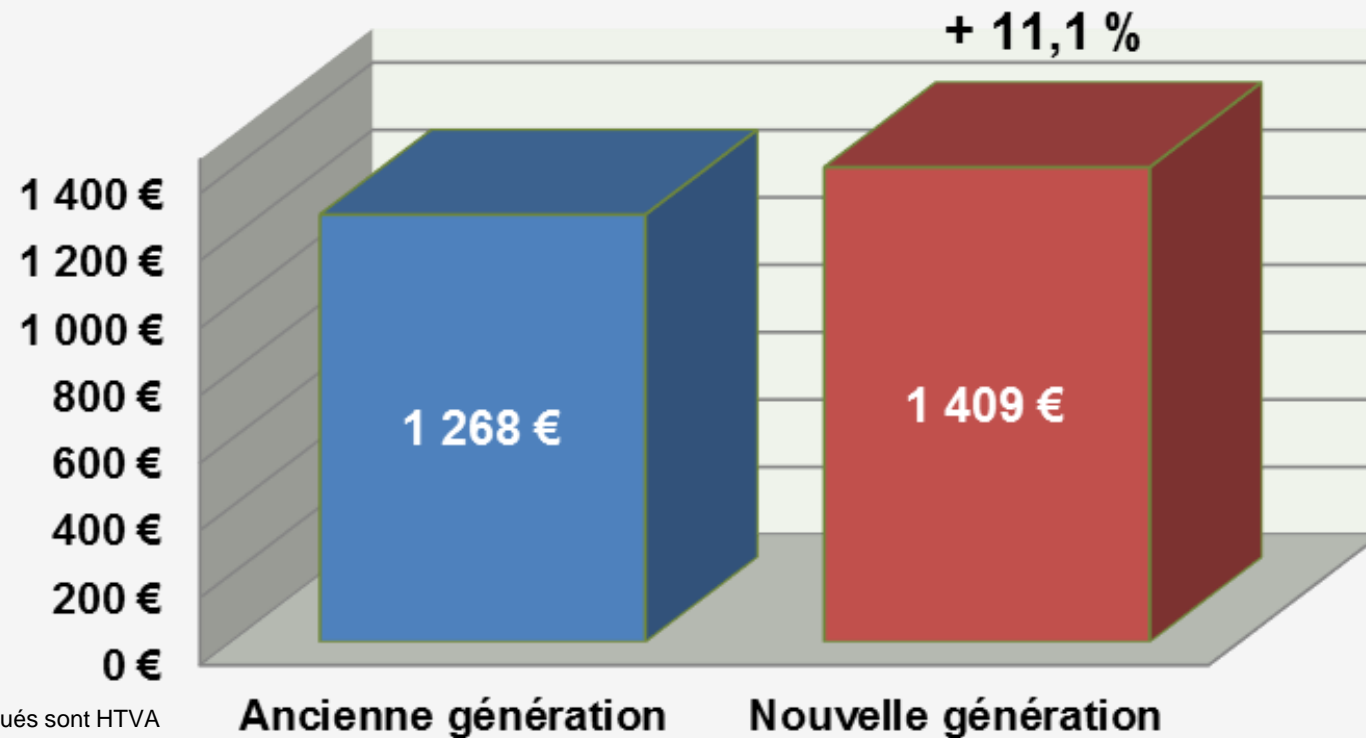


4. LES RESULTATS

- 4.1 Age moyen des véhicules
- 4.2 Répartition par tranches de coût
- 4.3 Tous sinistres de circulation**
- 4.4 Chocs avant
- 4.5 Chocs arrière
- 4.6 La Main d'œuvre

4.3 - Tous sinistres circulation

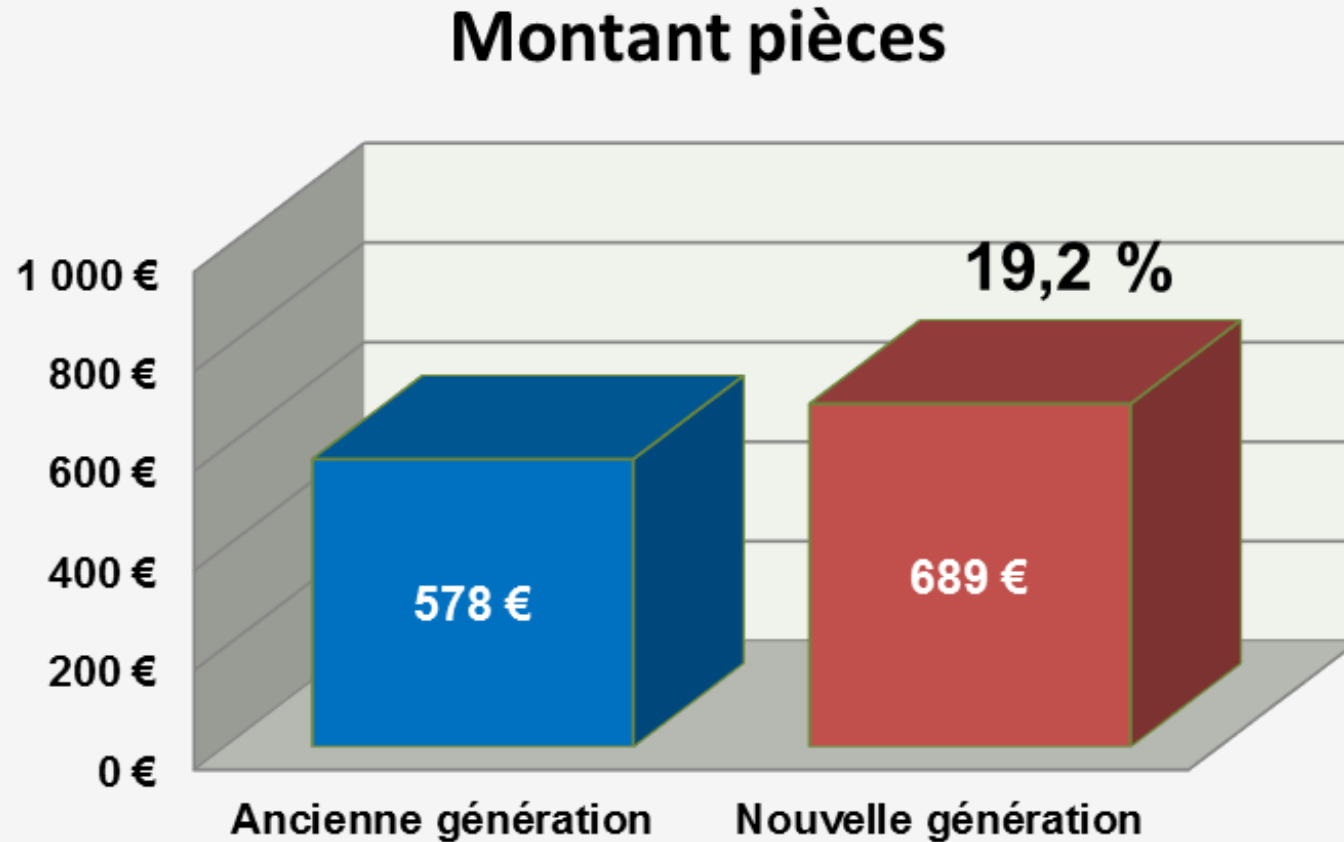
Montant Expertise



Les montants indiqués sont HTVA

Forte hausse du montant moyen d'expertise

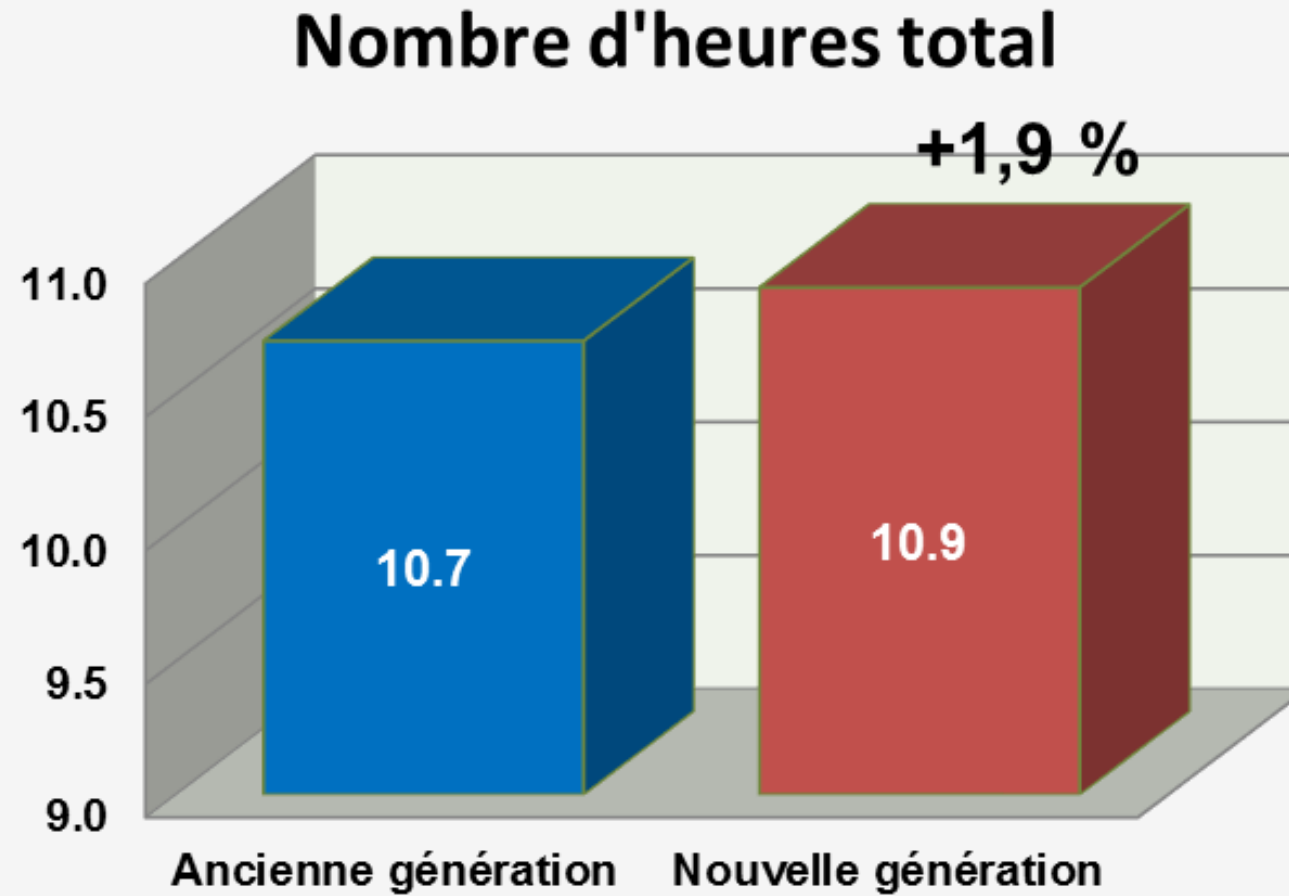
4.3 - Tous sinistres circulation



Les montants indiqués sont HTVA

Très forte augmentation du coût des pièces sur les véhicules de nouvelles génération (NG)

4.3 - Tous sinistres circulation



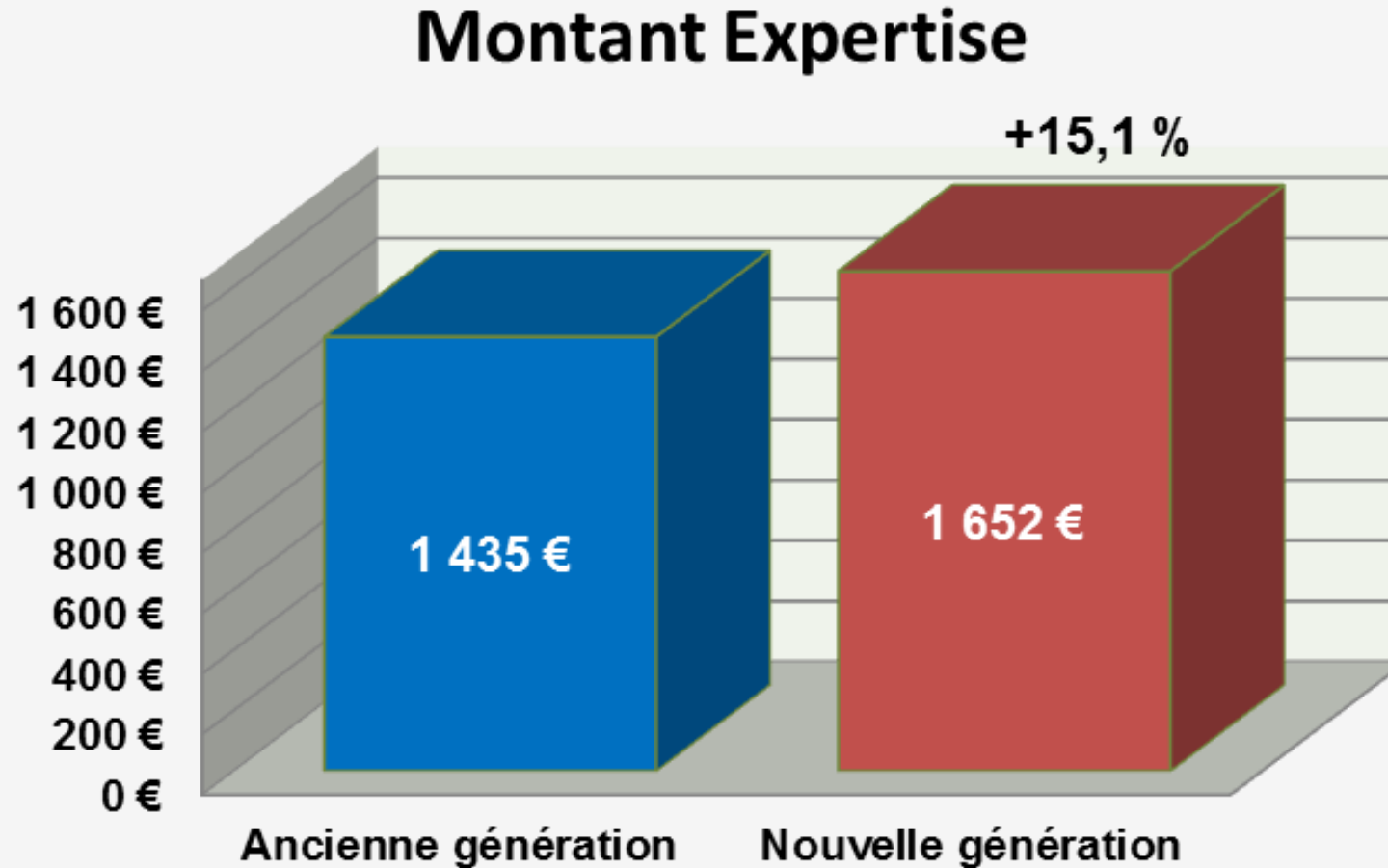
Stabilité relative du nombre d'heures



4. LES RESULTATS

- 4.1 Age moyen des véhicules
- 4.2 Répartition par tranches de coût
- 4.3 Tous sinistres de circulation
- 4.4 Chocs avant**
- 4.5 Chocs arrière
- 4.6 La Main d'œuvre

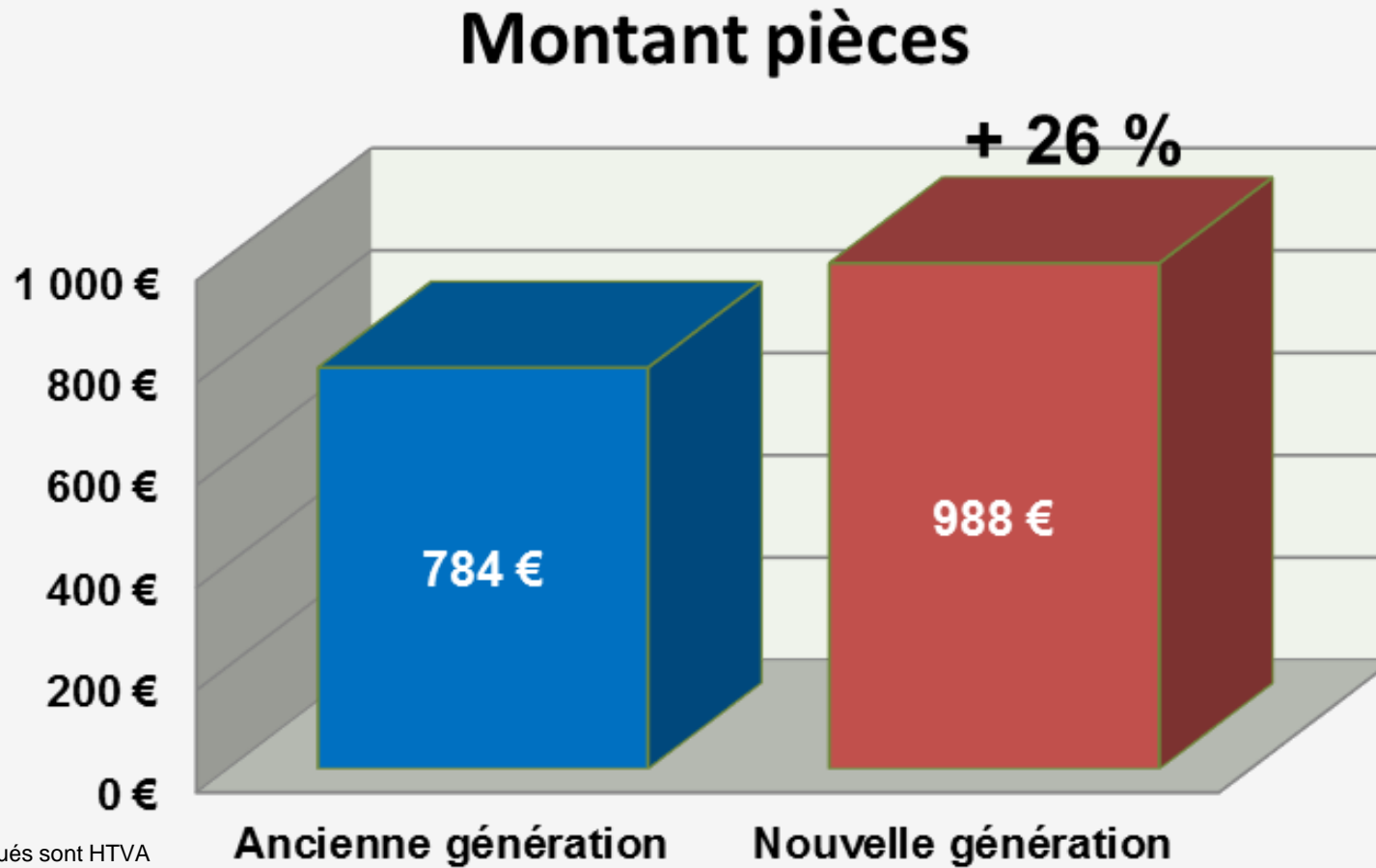
4.4 – Choc avant



Les montants indiqués sont HTVA

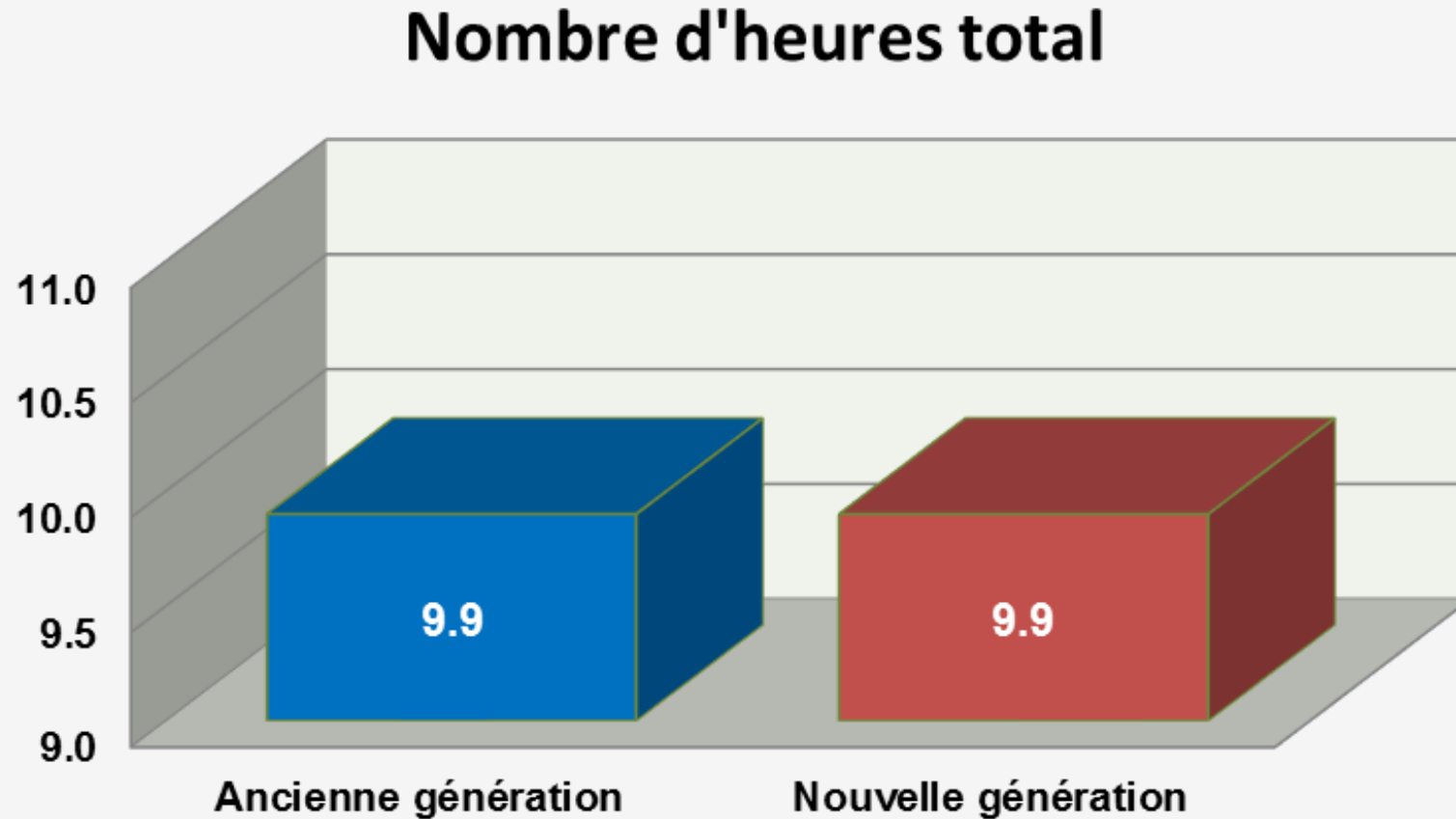
Forte hausse sur les véhicules « nouvelle génération »

4.4 – Choc avant



Très forte augmentation du coût des pièces due à la présence de capteurs, caméras, phares « nouvelle génération » (Xenon, Led), phares de jour, ...

4.4 – Choc avant



Le nombre d'heures est stable malgré l'augmentation significative du nombre de pièces notamment sur les pare-chocs

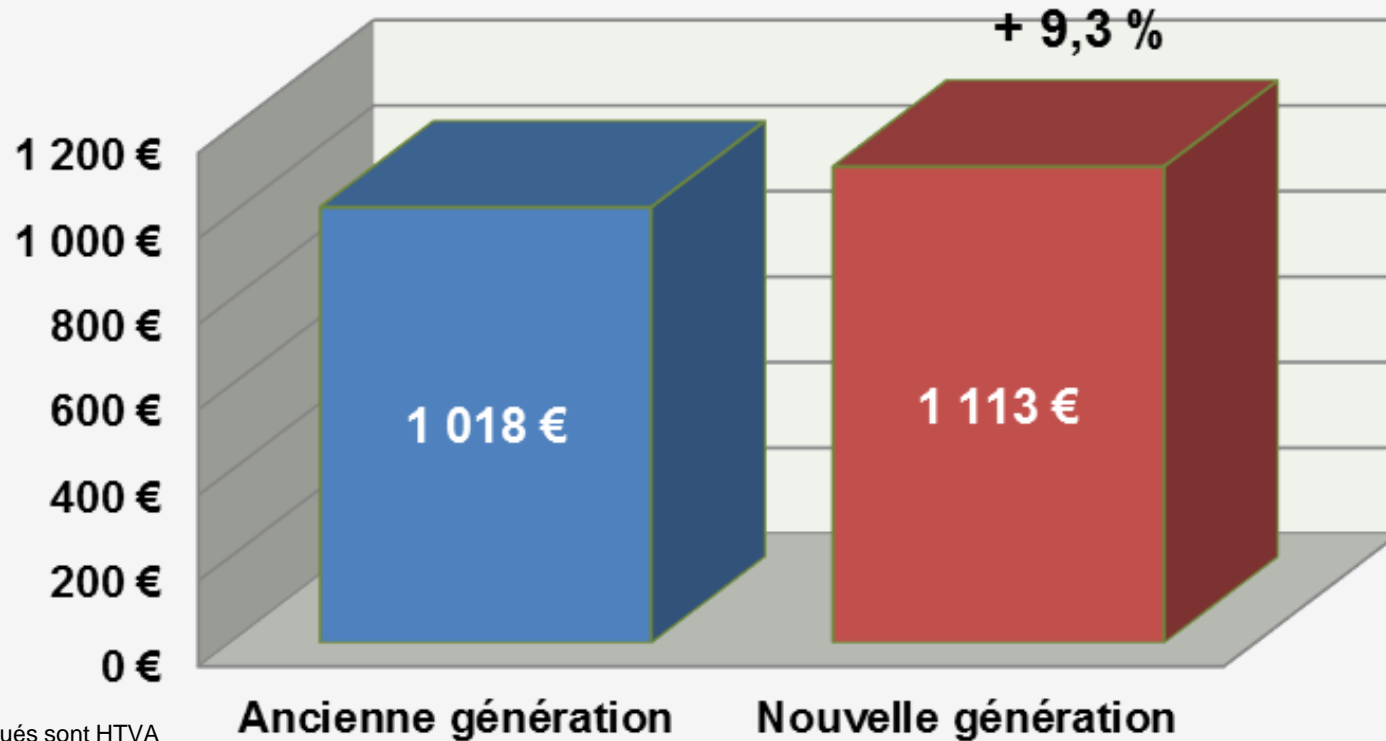


4. LES RESULTATS

- 4.1 Age moyen des véhicules
- 4.2 Répartition par tranches de coût
- 4.3 Tous sinistres de circulation
- 4.4 Chocs avant
- 4.5 Chocs arrière**
- 4.6 La Main d'œuvre

4.5 – Choc arrière

Montant Expertise

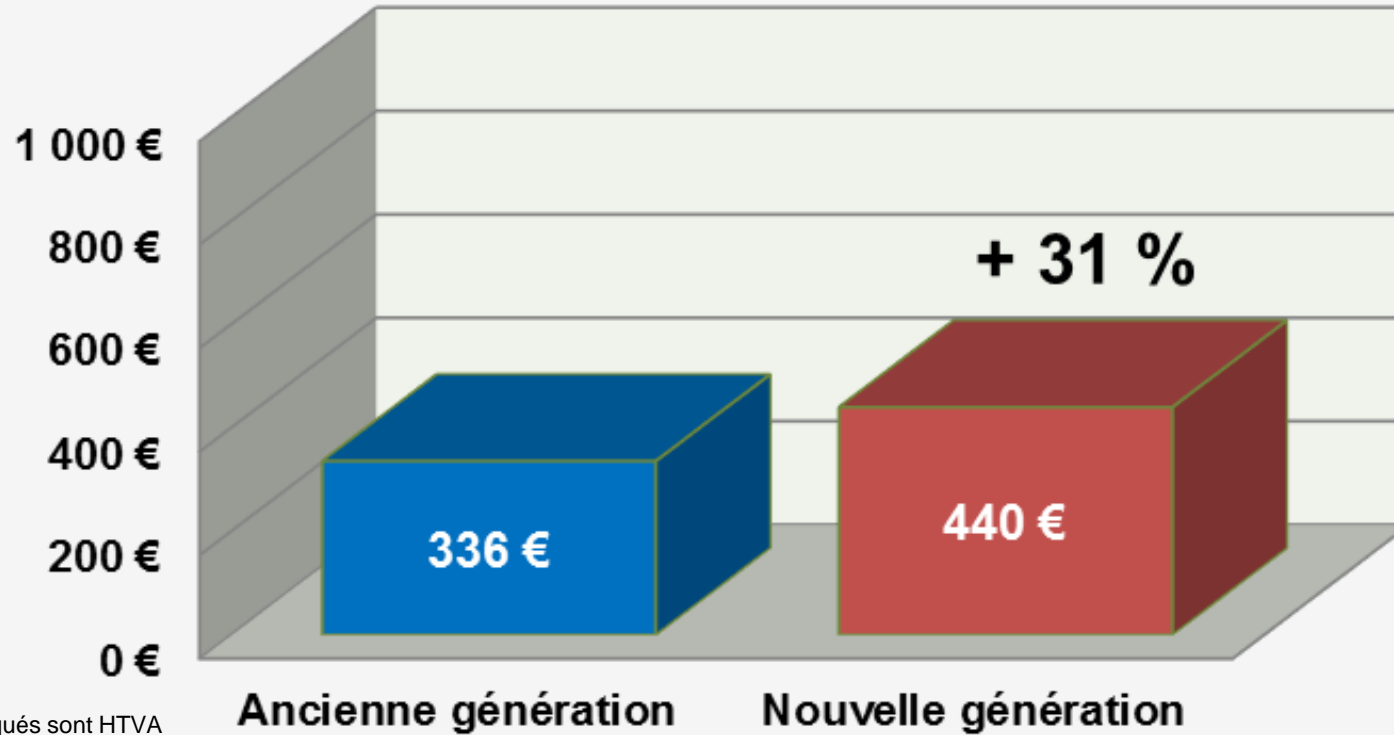


Les montants indiqués sont HTVA

La hausse est moins importante que pour les chocs avant malgré une forte hausse du coût des pièces qui ne représente que 40 % du montant de l'expertise pour les chocs arrière contre 60 % pour les chocs avant

4.5 – Choc arrière

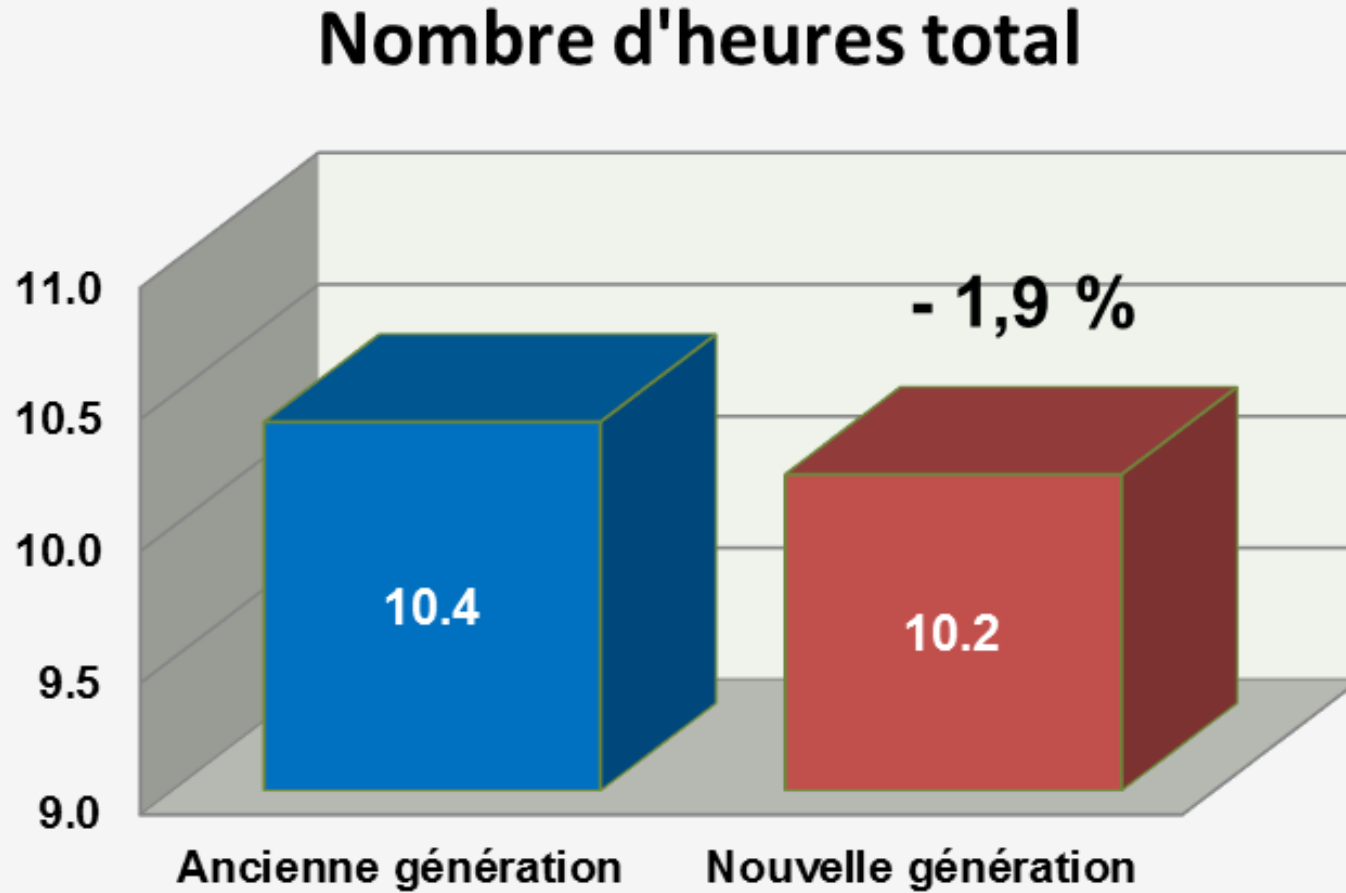
Montant pièces



Les montants indiqués sont HTVA

Très forte augmentation du coût des pièces due à la présence de capteurs, caméras, ...

4.5 – Choc arrière



Stabilité relative du nombre d'heures malgré l'augmentation du nombre de pièces notamment sur les pare-chocs



4. LES RESULTATS

- 4.1 Age moyen des véhicules
- 4.2 Répartition par tranches de coût
- 4.3 Tous sinistres de circulation
- 4.4 Chocs avant
- 4.5 Chocs arrière
- 4.6 La Main d'œuvre

4.6 – Focus sur la main d'œuvre



Augmentation significative du coût MO (+ 6.5 %), deux causes :

1. Augmentation des conditions de facturation
2. Evolution de la part de T3 sur les NG :

➤ AG : stable à 1 % de T3 / NG : de 0,7 % en 2014 à 1,4 % en 2016

5. SYNTHÈSE

▶ L'augmentation du coût des réparations des véhicules de nouvelles générations apparaît nettement par rapport aux anciennes générations.

Cette augmentation porte sur deux postes : le montant des pièces (de nouvelles pièces) et l'augmentation de la part de MO en T3

Cette augmentation est due au coût de remplacement des ADAS sur ces véhicules.

▶ L'augmentation du coût des réparations devrait s'accroître au fur et à mesure de l'équipement du parc roulant avec ces nouvelles technologies et de la disparition des véhicules anciens.

▶ Reste à savoir si ces nouvelles technologies embarquées ont un impact sur la fréquence des sinistres qui pourrait impacter la hausse du coût des réparations (hors champs de l'étude).



Merci

Pascal JUSSELME
François MONDELLO

Vendredi 1^{er} Décembre 2017 – Convention SRA