



DÉCEMBRE  
2016

## DE LA VOITURE TRADITIONNELLE À LA VOITURE CONNECTÉE

QUELS CHANGEMENTS POUR L'ASSUREUR ?

**De la voiture traditionnelle  
à la voiture connectée** 2

**La voiture connectée,  
un challenge pour les assureurs** 3

- Comment ça marche ?
- Les assureurs dépendants d'une nouvelle chaîne de distribution...
- Quelles sont les offres disponibles sur le marché actuellement ?
- De la donnée au score et la limite de l'exploitation de la donnée actuellement
- Comment valoriser ces données pour mieux optimiser l'offre assurantielle ?
- Exemple d'utilisation de l'application Youdrive

**Limites de la voiture connectée  
pour l'assureur** 7

- L'ubérisation
- La fin de la mutualisation ?

**L'impact des données des boîtiers  
connectés dans une tarification  
automobile : Cas pratique** 8

- Des données brutes au tarif : la « TO DO LIST »
- L'apport des nouvelles variables : cas pratique
- Interprétation des résultats de l'étude

**Conclusion** 12

Les assureurs automobile traditionnels connaissent, depuis ces dernières années, un phénomène de saturation : faible renouvellement des parcs automobile, intensification de la concurrence avec le développement de la souscription internet et la possibilité de résilier plus facilement son contrat pour l'assuré - loi Hamon...

Pour faire face à cette situation, les assureurs explorent depuis quelques années déjà, de nouvelles pistes pour gagner des parts de marché supplémentaires.

C'est grâce à l'essor de la technologie et notamment du Big Data qu'ils peuvent désormais concevoir une nouvelle offre automobile avec l'apparition ces dernières années des objets connectés. Ceux-ci permettent notamment de collecter, grâce à des systèmes de boîtier embarqué dans le véhicule, une multitude de données brutes liées au conducteur, au véhicule ainsi qu'à l'environnement de conduite.

L'intérêt de ces nouvelles données ? Un levier de croissance et de rentabilité pour l'assurance, qui sera en mesure de s'appuyer sur ces informations collectées pour proposer des tarifs adaptés en fonction du comportement sur la route de leurs assurés, des services de prévention ou encore de l'assistance en temps réel.

Bien évidemment, il ne s'agira pas de se limiter à la collecte de données mais d'investir sur l'ensemble de la chaîne de valeur permettant d'exploiter cette masse d'information : stockage, sécurisation, traitements, analyses.

L'assureur doit être en mesure de s'adapter en tirant parti des innovations technologiques adoptées par les assurés.

Cette nouvelle façon d'aborder l'offre d'assurance automobile suscite néanmoins quelques questions :

- Aujourd'hui où en est l'assurance connectée, et quelles évolutions peut-on envisager à moyen terme pour l'assureur et l'assuré ?
- Quels sont les défis des assureurs pour valoriser ces nouvelles données collectées dans les offres proposées au client ?
- Quelles sont les limites soulevées par cette technologie ?



Les rédacteurs



**Gildas Robert**  
Directeur métier  
Actuariat Conseil



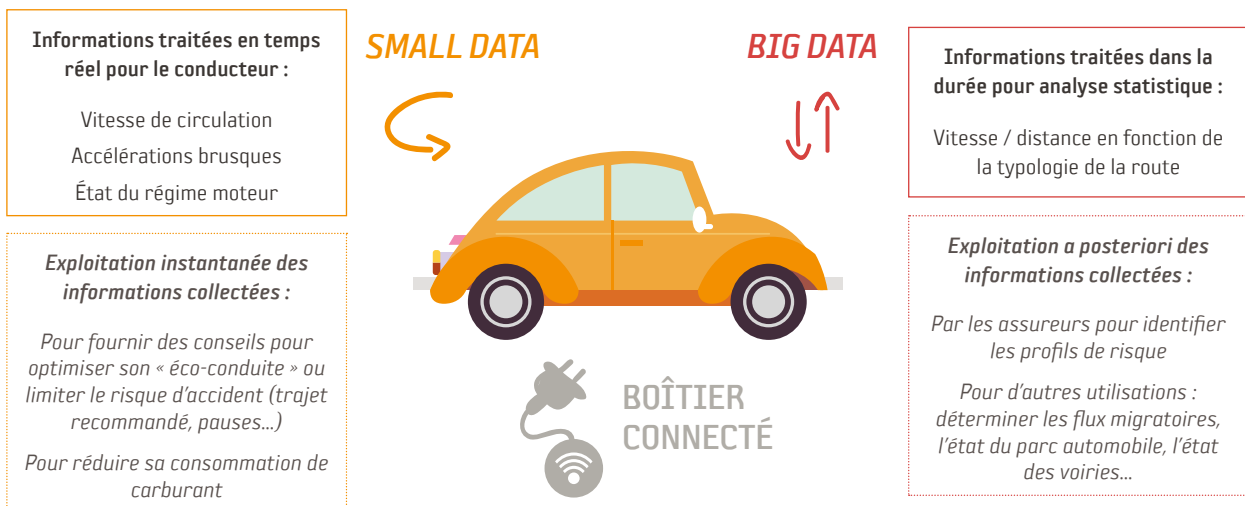
**Mélanie Dubois**  
Manager Actuariat  
Conseil



**Coralie Le Plat**  
Practice leader du  
PCOW IARD

Dossier réalisé avec la contribution de **Rachel Atia** et d'**Amine Smaili**,  
actuaire consultants, membres du PCOW IARD.

# 01 DE LA VOITURE TRADITIONNELLE À LA VOITURE CONNECTÉE



Source Optimind Winter

Le principe est simple : le conducteur accepte le branchement d'un boîtier à son véhicule, qui collecte un certain nombre de données relatives à son comportement sur la route.

Les données récoltées peuvent être distinguées en deux catégories :

- le *small data*, qui constitue la donnée récoltée en temps réel sur le véhicule, et qui permet d'obtenir des informations sur la vitesse de circulation, les accélérations brusques, l'état de régime du moteur... ;
- et le *Big data*, qui consiste à stocker les données collectées par le boîtier pour les trajets effectués. Ces données sont ensuite analysées afin d'identifier des corrélations statistiques entre la façon de conduire et les comportements à risque, etc.

Pour effectuer leur tarification, les assureurs se basent aujourd'hui sur des données dites « statiques », déclarées à la souscription du contrat par le client : il s'agit des données liées à l'assuré - données sur son identité et ses antécédents de sinistralité - et son véhicule - modèle, ancienne, puissance...

Avec l'avènement des voitures connectées, les assureurs ont désormais accès à des données plus dynamiques collectées par des boîtiers connectés, qui permettent d'appréhender

le risque au plus près du comportement du conducteur. Cela nécessite néanmoins une évolution des modèles de sélection du risque et de tarification, en y incluant ces nouveaux paramètres.

L'individualisation de la donnée permet ainsi aux assureurs de segmenter plus finement le risque, et de s'éloigner progressivement du modèle actuel basé sur la mutualisation.

Les données collectées concernent aussi bien :

- des paramètres techniques liés au véhicule : la vitesse de circulation, le régime moteur ou autres pièces du véhicules, l'état de la batterie les distance kilométriques parcourus pour chaque trajet, etc. ;
- des informations sur le comportement du conducteur : son mode de conduite, la détection de freinages / accélérations brusques du conducteur synonymes d'inattention ou encore les trajets habituellement empruntés.

D'autres paramètres liés aux conditions extérieures - conditions météo, luminosité, détection de piétons... - pourront également être intégrés, afin d'avoir une vision la plus précise possible de l'environnement de conduite dans lequel il évolue.

Quelques chiffres... sur le marché de la voiture connectée

**78 millions**  
de véhicules seront connectés dans le monde d'ici à 2018  
(= 1 véhicule sur 2 qui seront commercialisés) \*

**40 milliards d'euros**  
C'est ce que représentera ce marché d'ici à 2018 \*

**100%**  
des nouvelles voitures connectées d'ici 2025 \*\*

**97%**  
des 12 000 européens sondés veulent un cadre législatif protégeant les données collectées par les véhicules \*\*\*\*

## 02 LA VOITURE CONNECTÉE, UN CHALLENGE POUR LES ASSUREURS

L'innovation a débuté par l'offre « *Pay as you drive* », une offre d'assurance au kilomètre adaptée en fonction de l'utilisation du véhicule par l'assuré. Le tarif est fixé en fonction du nombre de kilomètres réellement parcourus. À la fin de chaque année, le tarif est ajusté à la hausse ou à la baisse en fonction de l'utilisation effective du véhicule durant l'année écoulée. Celle-ci nécessite également l'installation d'un boîtier au sein du véhicule qui transmet les informations collectées à l'assureur.

On retrouve parmi les assureurs qui proposaient cette offre entre autres, Groupama via sa filiale Amaguiz.com (2008), AXA et Allianz (2009).

### Comment ça marche ?

À travers un boîtier embarqué directement branché au véhicule, l'assureur est capable de collecter des données sur le comportement de l'assuré au volant. En fonction des variables collectées, un score est établi. Chaque mois, le score de conduite fait évoluer la prime mensuelle de base à la baisse – ou à la hausse selon l'offre !

Via des applications mobiles, l'assuré peut suivre son score en temps réel.

À ce stade, les assureurs sont encore dans une approche *test & learn* :

- L'offre repose actuellement sur un système de scoring, basé à dire d'expert – comme par exemple, les choix

Aujourd'hui, l'offre va plus loin et toujours grâce à ses boîtiers connectés, au *Big Data* et à la *DataScience*, les assureurs ont mis en place des systèmes d'ajustement des primes sur des critères plus précis encore.

La promesse est simple : le tarif de la police d'assurance dépendra du comportement des conducteurs sur la route. Plus un conducteur est prudent sur la route, plus il sera susceptible de payer une prime d'assurance moins chère.

des seuils au-delà desquels, on considère qu'un comportement est dangereux sur la route.

- Les réductions proposées actuellement sont également estimées à dire d'expert. Mais la logique est la suivante, un assuré qui obtient une bonne notation sur la qualité de sa conduite se voit attribuer une ristourne sur sa prime d'assurance. L'évolution de la prime à la hausse ou à la baisse est par la suite basée uniquement sur l'expérience, en observant l'évolution du comportement du conducteur.

### Quelques chiffres... sur la voiture connectée et l'assurance automobile

JUSQU'À **50 %**

de réduction de prime avec une offre connectée

**1** dizaine

de critères pris en compte pour l'établissement d'un score de conduite

**3**

offres assurance connectée disponibles sur le marché aujourd'hui – avec impact financier à la fin du mois

**42,8 %\***

des français acceptent d'être surveillés via des boîtiers embarqués / **57,2 %** préfèrent continuer à payer le même prix, mais rester « libre »

Source : \* Hyperassur.com

### Les assureurs dépendants d'une nouvelle chaîne de distribution...

Pour collecter les données et être en mesure de les exploiter, les assureurs ne disposent pas tous aujourd'hui de moyens techniques ni de services spécialisés dans les technologies de l'information. Ainsi, pour intégrer ces nouvelles technologies à leur offre, les assureurs devront cohabiter avec de nouveaux acteurs qui souhaitent se placer sur ce marché prometteur, et ce sous la forme de partenariats.

La conception des boîtiers peut par exemple être confiée à des groupes équipementiers spécialisés dans la technologie électronique, qui seront à même de développer des outils

qui répondent au besoin de l'assureur. Au niveau des données, certains géants du web tels qu'Apple ou Google ont déjà commencé à investir les systèmes d'exploitation intégrées aux véhicules à travers des partenariats avec les constructeurs.

Les assureurs sont également dépendants de la maille de données que sont capables de restituer les agrégateurs, sociétés qui fournissent les boîtiers. Ces données ne sont actuellement pas relevées par GPS en direct, et ne sont donc pas restituées à la seconde.



## Quelles sont les offres disponibles sur le marché actuellement ?

<p><b>Allianz</b> <i>Allianz Conduite Connectée - 2015</i> Proposé à tous les assurés</p>	<p><b>AXA (Direct Assistance)</b> <i>You drive - 2015</i> Proposé à une population de jeunes conducteurs – moins de 7 ans de permis</p>	<p><b>Groupama (Amaguiz.com)</b> <i>Road Coach - 2015</i> Proposé, gratuitement, lors d'une souscription d'un contrat assurance auto Classique TOUS RISQUES</p>
<b>Modulation de la prime en fonction des paramètres suivants</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ accélérations ;</li> <li>■ freinages ;</li> <li>■ virages ;</li> <li>■ kilométrage ;</li> <li>■ conduite de jour ou de nuit ;</li> <li>■ conditions de circulation ;</li> <li>■ fréquence d'utilisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ accélérations ;</li> <li>■ freinages ;</li> <li>■ virages ;</li> <li>■ vitesse ;</li> <li>■ le kilométrage : les petits rouleurs, moins de 500 km / mois, peuvent obtenir une réduction supplémentaire de 10 % sur leur prime mensuelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ accélérations ;</li> <li>■ freinages ;</li> <li>■ virages ;</li> <li>■ vitesse ;</li> <li>■ kilométrage ;</li> <li>■ durée ;</li> <li>■ heure de circulation ;</li> <li>■ changements de voie.</li> </ul>
<b>Autres services connectés pratiques</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ assistance automatique en cas d'accident ;</li> <li>■ localisation du véhicule.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ demande de devis pour révision ;</li> <li>■ prise de rendez-vous dans un garage ;</li> <li>■ localisation du véhicule ;</li> <li>■ e-parcmètre.</li> </ul>
<b>Récompense</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ évolution de la prime annuelle, à date anniversaire ;</li> <li>■ jusqu'à 30 % de réduction ;</li> <li>■ pas de majoration tarifaire en cas de mauvais indicateurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ évolution de la prime mensuelle ;</li> <li>■ jusqu'à 50 % de réduction / jusqu'à 10 % de majoration tarifaire en cas de mauvais indicateurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ cagnotte alimentée chaque mois d'un montant en euros de 0 à 3 % de la prime annuelle, jusqu'à 36 % de votre cotisation annuelle d'assurance. À dépenser librement.</li> </ul>

Axa et Allianz ont été les premiers assureurs à proposer des offres « *Pay how you drive* » basées sur des *scoring* du comportement conducteur avec à la clé, pour les meilleurs d'entre eux – les moins risqués, une réduction de prime.

L'offre *Road Coach* d'Amaguiz insiste davantage sur l'aspect

pédagogique avec, au-delà d'un score, des conseils pour atteindre une conduite eco-responsable, et être de ce fait récompensé par des bons cadeau à dépenser chez des partenaires : Fnac, Amazon...

## De la donnée au score et la limite de l'exploitation de la donnée actuellement

L'assureur reçoit des scores sur la conduite de ses assurés – accélérations ou décélérations brutales, virages, vitesse de conduite, etc. – de la part de ses agrégateurs. Ces scores sont calculés par les algorithmes des fournisseurs des boîtiers.

Des applications mobile ont été développées pour permettre également au conducteur de calculer son score – exemple : Youdrive pour Direct Assurance filiale d'AXA, cf. « Exemple d'utilisation de l'application Youdrive », p.6.

La limite suivante a été identifiée dans l'exploitation de ces données : l'assureur n'a pas accès aux données collectées en temps réel mais à un ensemble de données collectées par paliers de 15 minutes. À titre d'exemple, sur un trajet

menant d'un point A à un point B, le conducteur a opéré un frein d'urgence et un dépassement de vitesse. Mais à quel moment précis, à quel endroit ? L'agrégation des données fournies ne permet pas actuellement un accès à cette granularité de l'information.

Ce caractère partiel de l'information reçue ne permet donc pas de construire des modèles complexes à ce stade.

À noter également que les données d'expérience restent encore essentielles à ce stade pour l'assureur afin de confirmer que les nouvelles informations collectées par le boîtier sont effectivement prédictives de la sinistralité. Pour faire cela, ils devront généralement rapprocher les données du boîtier avec les données d'expérience.

## Comment valoriser ces données pour mieux optimiser l'offre assurantielle ?

À ce stade, il apparaît que ces nouvelles offres conduisent à une diminution de la sinistralité et donc à une baisse inéluctable des primes : 15 à 20 % en moyenne d'après les premiers retours pour Allianz, une réduction moyenne de 20 % pour les clients de YouDrive...

L'assureur doit alors trouver un autre levier de croissance toujours grâce aux nouvelles informations disponibles. L'enjeu principal identifié par les assureurs pour les années à venir est ainsi de capitaliser sur ces nouvelles informations pour proposer des offres supplémentaires dépassant l'indemnisation des sinistres.

En effet, en collectant des données à un niveau plus fin, à la seconde près grâce au GPS, l'assureur pourra proposer des services inédits et innovants au conducteur, pour certains déjà proposés dans les offres connectées observées sur le marché :

- prodiguer des conseils en termes de conduite écoresponsable, pour préserver le moteur, la batterie ou diminuer la consommation d'essence... ;
- proposer une assistance en cas de panne ou d'accident.

Au-delà-même des services de prévention et d'assistance améliorés, l'assureur pourra également vendre davantage

de services plus atypiques, grâce à l'exploitation de la géolocalisation :

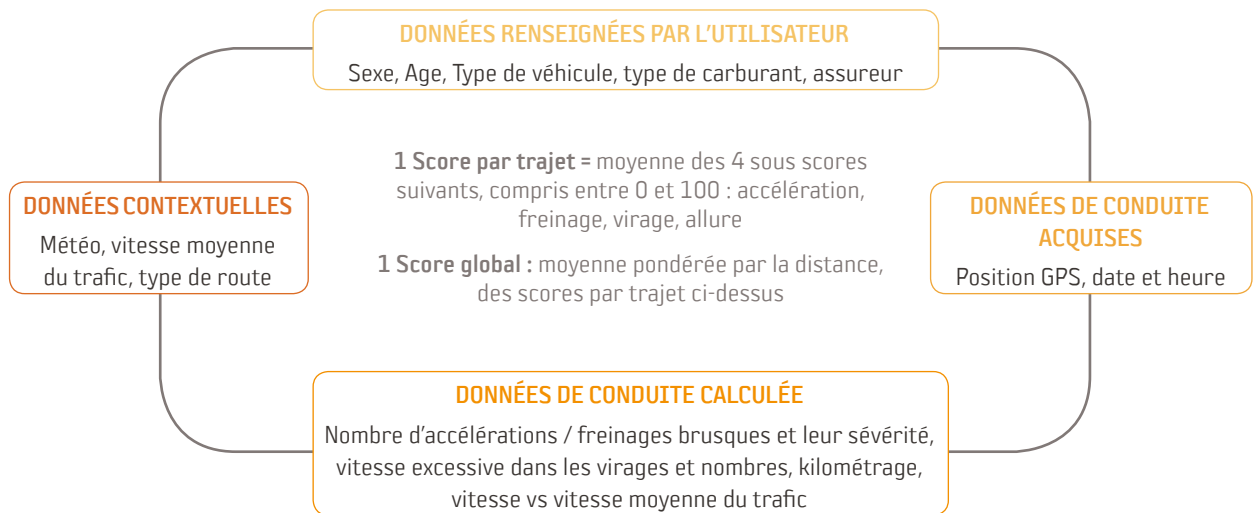
- en fonction du trajet emprunté par le conducteur, l'assureur est capable d'anticiper les lieux où se rend l'assuré, et pourra ainsi placer ses annonces en fonction de cet itinéraire ;
- proposer un taxi au client s'il s'est rendu en discothèque et a consommé de l'alcool.

Les assureurs s'orienteront de plus en plus vers ces nouveaux services, qui sortent du cadre traditionnel de l'assurance telle qu'elle est proposée aujourd'hui, et qui entrent dans le cadre de services d'assistance et de prévention du risque pour un accompagnement global du client. Une nouvelle relation avec l'assuré va s'installer où l'assureur sera présent bien au-delà de la simple indemnisation du sinistre.

Certains acteurs du marché, ont déjà créé des départements spécialisés dans la collecte et le traitement de données avec pour objectif, entre autres, de travailler sur l'aspect géolocalisation de l'information pour développer de nouveaux services.

## Exemple d'utilisation de l'application Youdrive

Données collectées / données restituées par l'application



Exemple comparatif sur la base de deux profils de risque



### PROFIL 1 = EXPERT

Nombre de kilomètres parcourus : 3 264 km

Score élevé : Conduite sûre

Estimation de l'évolution tarifaire : - 30 %



### PROFIL 2 = DÉBUTANT

Nombre de kilomètres parcourus : 285 km

Score faible : Conduite incertaine

Estimation de l'évolution tarifaire : + 10%

## 03 | LIMITES DE LA VOITURE CONNECTÉE POUR L'ASSUREUR

Avec l'apparition de la voiture connectée, on peut distinguer différentes limites à dépasser pour l'assureur :

- une première en lien avec la chaîne de distribution de la voiture connectée dans laquelle s'insère l'assureur : l'ubérisation de la gestion du risque conducteur ;
- une seconde en lien avec l'exploitation des données par l'assureur dans sa tarification : le risque de perte de mutualisation au profit de la segmentation.

### L'ubérisation

Les annonces de partenariats entre assureurs historiques, fabricants d'objets connectés, opérateurs télécom et géants du numérique se multiplient.

Vient alors la crainte de l'ubérisation : c'est-à-dire le risque que l'un des partenaires présents dans la chaîne de valeur soit en mesure de proposer directement au conducteur, des services directs et à moindre coût en lieu et place des assureurs. Ils pourraient également devenir un intermédiaire dans la distribution des contrats d'assurance et donc capter une partie de sa valeur.

Pour éviter ce phénomène, les assurances devront s'appuyer sur leur expertise en tant que gestionnaire de risque, faire preuve d'imagination et apporter au-delà de cette expertise première, de la valeur ajoutée pour vendre leur produit.



### La fin de la mutualisation ?

Avec les objets connectés, les assurances promettent des offres sur mesure. La question est alors de trouver un juste compromis entre segmentation et le principe fondateur de l'assurance, la mutualisation.

Une étude sur le sujet menée par Arthur Charpentier et Michel Denuit et Romuald Elie<sup>1</sup>, montre qu'il sera nécessaire de trouver un équilibre entre ces deux paramètres. Trop de segmentation entraînerait certes un meilleur équilibre

financier pour l'assureur, mais avec une cible de population beaucoup plus restreinte, de « meilleur qualité », et *in fine* une variabilité de son ratio sinistres/primes très importante. À l'inverse si sur le même marché, un assureur ne pratique pas assez de segmentation, il récupérerait alors les plus mauvais risques, source très certainement de pertes techniques.

<sup>1</sup> 2016, Segmentation et mutualisation les deux faces d'une même pièce ?

## 04 | L'IMPACT DES DONNÉES DES BOÎTIERS CONNECTÉS DANS UNE TARIFICATION AUTOMOBILE : CAS PRATIQUE

Les offres « conduite connectée » et l'utilisation de ces « Données boîtier » soulèvent la question de la valorisation des données : comment utiliser ces nouvelles données récoltées ? Quelles sont les méthodes associées à l'utilisation du *Big Data* ? L'ajout des données comportementales ou environnementales ont-elles vraiment un impact sur la tarification ?

C'est à ces questions que nous avons tenté de répondre avec un cas pratique.

Pour ce faire, nous nous sommes focalisés sur la tarification de la garantie Automobile pour la partie Responsabilité Civile (matérielle uniquement) – obligatoire en France – pour un portefeuille d'assurés hétérogène. Nous avons à disposition, des informations sur l'assuré telles que son âge, son code postal, ou encore l'âge auquel il a passé le permis de conduire.

En pratique, des informations concernant le véhicule assuré sont également disponibles – marque, date de mise en circulation, Groupe SRA, etc. – ainsi que d'autres éléments

sur le conducteur ou le contrat tels que son coefficient de réduction-majoration – CRM – ou encore un niveau de franchise.

En plus de ces informations, grâce au boîtier connecté, chaque individu s'est vu attribuer des caractéristiques reflétant son comportement au volant. Dans le cadre de l'étude nous avons retenu la distance et la vitesse moyenne de ses trajets ainsi que sa fréquence de conduite de nuit. Cependant les boîtiers embarqués, comme évoqué précédemment, permettent de recueillir bien d'autres informations qu'elles soient extérieures, citons par exemple la météo – une conduite sur une route enneigée présente par exemple plus de risque que de conduire sur une route sèche – ou encore des informations additionnelles sur la conduite de l'assuré qui ne seraient pas déclaratives – comme la puissance / fréquence de ses accélérations ou de ses freinages.

Une fois ces données en main, il va falloir les exploiter au mieux pour affiner le profil de risque de chaque assuré.

### Des données brutes au tarif : la « TO DO LIST »



#### Nettoyer les données

Le recueil de données boîtier induit une perte de qualité des données – perte d'exhaustivité des données lorsque le boîtier n'est pas connecté, problème opérateur – : un retraitement va donc parfois être nécessaire. Sans parler du fait que la gestion et le stockage des données usuelles induit aussi la présence de données absurdes, manquantes ou erronées : personne n'est à l'abri d'une erreur opérationnelle !

#### Classifier les données

Dans un second temps, il va falloir regrouper les données. Qu'il s'agisse d'un regroupement de modalités pour les variables qualitatives telles que les codes postaux avec la création d'un zonier ou, de la création de classes pour les variables quantitatives telles que l'âge de l'assuré, le regroupement des données permet d'assurer un lissage dans le tarif proposé. Des méthodes d'analyse descriptives ou factorielles – Analyse en Composante Principale ou Analyse en Composante Multiple – ainsi qu'une classification hiérarchique – ascendante / descendante – peuvent être utilisées pour y parvenir.



### Choisir l'algorithme de tarification

De manière traditionnelle, c'est le modèle GLM, Generalized Linear Method, qui est utilisé en assurance Automobile. Il fait ses preuves avec un nombre de variables qualitatives qui reste raisonnable – une vingtaine de variables tout au plus. Un trop plein d'informations ou l'ajout de variables quantitatives ne sont pas adaptés à ce modèle. Typiquement, si les vitesses relevées ne sont pas regroupées en classes de vitesse, ou si le nombre de variables disponibles explose, autour de 50, un modèle alternatif doit être envisagé. C'est là qu'entrent en jeu les nombreux algorithmes spécifiques à la « Data Science » : ces algorithmes sont adaptés au traitement de données massives et de types divers. Parmi les plus connus, la méthode du *Gradient Boosting*, les réseaux de neurones, ou encore, les arbres de décision, Regression Trees.

### Sélectionner les variables

Même si ces algorithmes permettent de traiter un nombre important de variables, elles ne seront pas toutes utiles à l'établissement du tarif. De ce fait, les variables les plus

significatives - en termes de sinistralité - vont être mises en avant dans le modèle et ce dernier devra être relancé après sélection de ces variables.

Exemple : la caractéristique « moyen de paiement de la prime par l'assuré », est disponible dans l'étude mais sa corrélation avec la sinistralité est quasi-nulle, elle doit donc être supprimée du modèle.

Certains logiciels permettent d'automatiser la sélection des variables, c'est le cas notamment du logiciel R avec la procédure « *Backward* » – respectivement « *Stepward* » et « *Both* » – qui vise à améliorer la qualité du modèle GLM obtenu selon le critère AIC – critère d'information « *Akaike* » – en supprimant, respectivement ajoutant ou faisant des allers-retours, les variables entrées dans le modèle une à une. Ces méthodes automatisées tiennent compte de l'ordre d'insertion des variables.

En revanche, l'importance des variables pour les méthodes de machine learning ne dépend pas de leur ordre d'insertion dans le modèle et permet donc une sélection plus « juste ».

## L'apport des nouvelles variables : cas pratique

### Des variables tarifaires différentes

Il est légitime de se demander si ces nouvelles informations disponibles sur le comportement au volant de l'assuré vont avoir un rôle prépondérant dans l'explication de la sinistralité : vont-elles prendre le dessus sur les informations déjà existantes ? Les compléter ? N'avoir qu'un impact très faible ?

Selon notre étude, elles vont permettre d'affiner la tarification en complétant les informations déclaratives de l'assuré lors de la souscription.

Sont présentées ci-dessous les variables retenues avec l'utilisation d'un GLM pour les modèles de fréquence et de coût avec différentes variables en entrée du modèle :

- le modèle 1 qui correspond à un modèle « classique », sans apport de données boîtier embarqué ;

VARIABLES	FRACTIONNEMENT DE LA PRIME	EXPÉRIENCE AU VOLANT	CLASSE D'ÂGE	GARAGE	CODE POSTAL
Coût des sinistres	NON	NON	OUI	NON	OUI
Fréquence des sinistres	NON	OUI	OUI	OUI	OUI

- le modèle 2 qui correspond au modèle complet : données déclaratives + données boîtier embarqué ;

VARIABLES	GENRE	FRACTIONNEMENT	EXPÉRIENCE AU VOLANT	CLASSE D'ÂGE	GARAGE	CODE POSTAL	CLASSE NUIT	CLASSE VITESSE	CLASSE DISTANCE
Coût des sinistres	OUI	NON	OUI	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON
Fréquence des sinistres	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	NON	NON

- le modèle 3 qui correspond au modèle sans variables jugées comme discriminantes : données boîtier ainsi que les informations déclaratives hors informations sur le conducteur : âge, sexe, CSP, etc. : données déclaratives – sans données personnelles sur l'individu – + données boîtier embarqué.

À noter que dans tous les cas, il sera impossible d'établir un tarif uniquement sur la base des données des boîtiers embarqués puisqu'il sera toujours nécessaire de disposer d'informations déclaratives comme le type du véhicule par exemple pour évaluer le coût potentiel des dommages et réparations.

VARIABLES	CLASSE NUIT	FRACTIONNEMENT DE LA PRIME	CLASSE VITESSE	CLASSE DISTANCE	GARAGE	CODE POSTAL
Coût des sinistres	OUI	NON	NON	NON	OUI	OUI
Fréquence des sinistres	OUI	NON	OUI	NON	OUI	OUI

Ainsi on observe en premier lieu que la connaissance de la fréquence de conduite de nuit de l'assuré vient affiner le modèle de fréquence des sinistres.

De plus, la fréquence de conduite de nuit d'un individu semble être une information importante car elle impacte aussi bien le coût que la fréquence de sinistre dans le cas où d'autres informations telles que l'expérience au volant du conducteur ou son âge ne seraient pas disponibles.

**Des méthodes tarifaires différentes**

Les arbres de décision, méthode de type machine Learning, ont également été utilisés pour identifier les différences entre anciennes méthodologies de tarification – GLM – et, les nouvelles liées à la *Data Science*.

Le but de cette méthode est de trouver un partitionnement d'individus que l'on représente sous la forme d'un arbre de décision. L'objectif est de produire des groupes d'individus

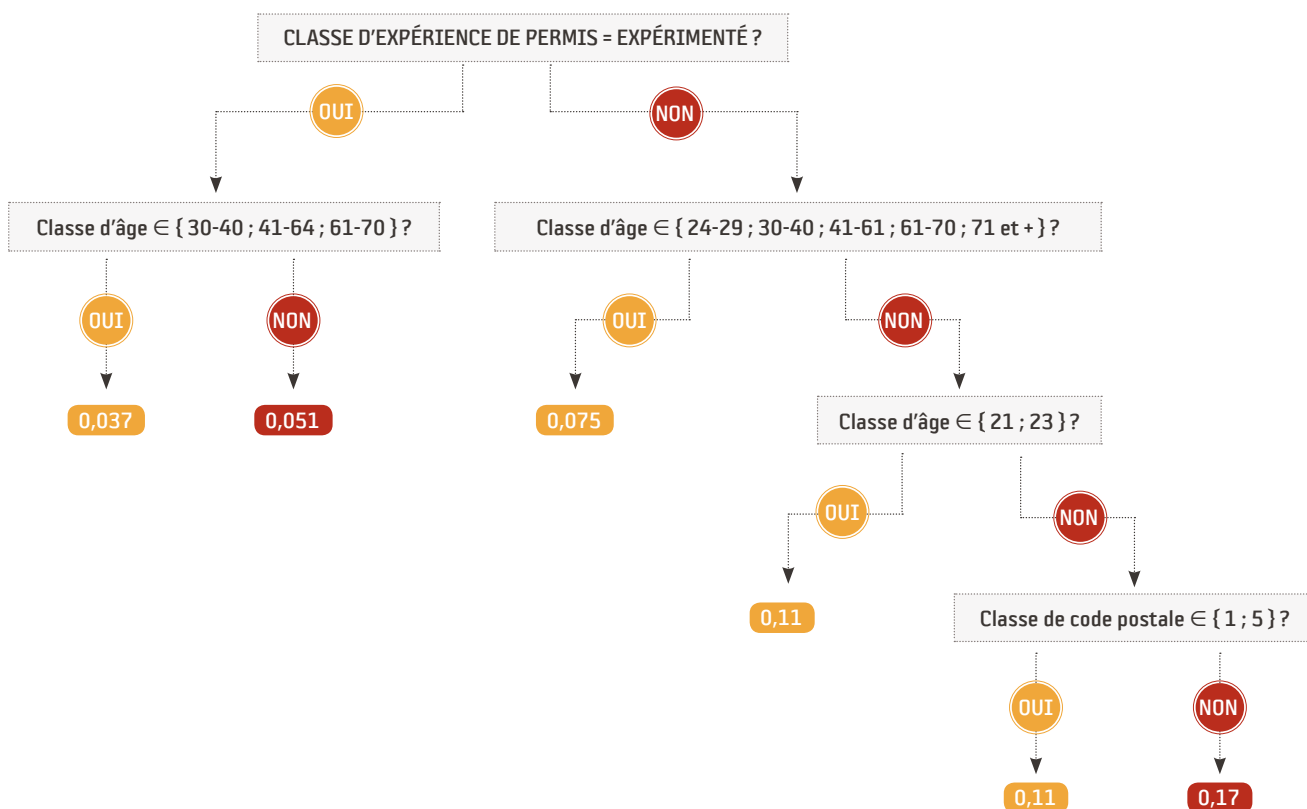
les plus homogènes possibles du point de vue de la variable à prédire. Il est d'usage de représenter la distribution empirique de l'attribut à prédire sur chaque sommet – noeud – de l'arbre.

Les principales règles dans la construction d'un arbre de décision sont les suivantes :

- les règles de fractionnement : les variables intervenant dans le fractionnement sont des variables discriminantes pour la tarification ;
- l'importance des variables est fonction de leur apparition dans l'arbre de fractionnement : plus un nœud est haut plus le paramètre le représentant a de poids dans la tarification.

Nous avons repris les résultats avec la méthode « arbre de décision » pour la détermination de la fréquence.

*Exemple de la représentation des variables explicatives de la fréquence d'un sinistre avec le modèle 1*



Source Optimind Winter

Ainsi dans cet exemple, on remarque qu'encore une fois la partition des variables intervenant dans la tarification diffère de la méthode GLM. Elles sont moins nombreuses avec toujours un impact dans le modèle 3 de la variable fréquence de conduite de nuit.

En effet, cette dernière méthode présente l'avantage de mieux « interpréter » les informations de type quantitatives, tandis qu'une création de classes de fréquence, de vitesse etc. a été nécessaire lors de l'utilisation du GLM.

VARIABLES	MODÈLE 1	MODÈLE 2	MODÈLE 3
Nombre de règles de fractionnement	5	2	1
Variables concernées par ordre d'apparition	Expérience Âge Code postal	Expérience Âge	Fréquence de conduite de nuit

## Interprétation des résultats de l'étude

Notre cas pratique révèle que les variables récoltées via le boîtier embarqué ne sont pas anodines, et cela peu importe la méthode utilisée : Classique GLM ou orientée « *Data Science* » avec les arbres de décision.

Les modèles 2 et 3 traduisent en réalité deux optiques de gestion de ces nouvelles données : les faire cohabiter avec les précédentes – modèle 2 – ou alors les placer « à la tête » de la tarification – modèle 3.

Les changements tarifaires étant plus marqués dans ce deuxième cas, il semblerait plus raisonnable de commencer la transition du digital avec une collecte de données « additives ».

De plus, cette transition « laisserait le temps » aux assureurs de se perfectionner sur les nouvelles méthodes de tarification, plus adéquates à la gestion et au traitement de données quantitatives et massives.

L'apport de nouvelles variables « puisées au volant du conducteur » va permettre à l'assureur de révolutionner son système tarifaire, avec un tarif « encore plus » adapté à chacun. Il se pourrait même bien que cela incite les conducteurs qui jusqu'à lors n'étaient pas particulièrement vigilants, à améliorer leur conduite.

*La voiture intelligente et connectée bouleverse le paysage concurrentiel et les missions traditionnelles des acteurs de l'automobile. Parmi eux, les assureurs doivent engager une réflexion sur les modèles économiques aujourd'hui marqués par le foisonnement d'innovations, l'émergence de nouveaux usages et l'arrivée de nouveaux opérateurs.*

Citation de l'article « Véhicule connecté : un nouveau défi pour les assureurs », paru dans le magazine CAA en janvier 2016 [www.ca-assurances.com/magazine/vehicule-connecte-un-nouveau-defi-pour-les-assureurs](http://www.ca-assurances.com/magazine/vehicule-connecte-un-nouveau-defi-pour-les-assureurs)

## 03 | CONCLUSION

Les voitures connectées font désormais partie intégrante de notre quotidien : conseil d'éco-conduite, alerte trafic et autres services connectés qui ne cessent de faciliter le quotidien du conducteur.

Néanmoins l'utilisation des services assurantiels correspondant semble moins répandu : peu d'offres sont proposées actuellement sur le marché, l'installation de boîtiers connectés a encore des difficultés à rentrer dans les mœurs des assurés – prise comme une sorte d'intrusion –, et la valorisation des données déjà collectées reste à parfaire...

Des places restent encore à prendre dans cette course à la collecte de données de masse qui, dans un secteur déjà en saturation et en passe de voir naître la voiture autonome, risque de créer une situation hyperconcurrentielle où chacun doit se démarquer.

Pour cela, il est nécessaire que les assureurs développent leurs savoir-faire en « *Data Science* » pour traiter la donnée et développer de nouvelles offres qui, grâce à cette connectivité permanente, iront bien au-delà de l'indemnisation des sinistres et de la promesse de baisses tarifaires.

### FOCUS PCOW

#### La Practice Optimind Winter

Structurée pour une couverture matricielle des besoins en expertises liés à nos interventions, notre Practice est construite autour de 10 Pôles de Compétence Optimind Winter (PCOW), mêlant :

- expertises et savoir-faire produits et systèmes d'information sur les problématiques métiers/produits ;
- aptitudes transverses nécessaires à l'exercice de notre activité de conseil couvrant l'ensemble de la chaîne de gestion des risques.

#### Les PCOW et la valorisation de l'expertise

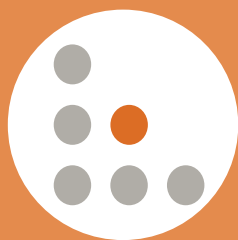
Composés chacun de 10 à 20 managers et consultants de séniorités diverses, ces Pôles :

- assurent la veille réglementaire, le suivi de la presse spécialisée et identifient les sujets émergents ;
- étudient l'impact des réformes sur les processus de gestion des risques et l'offre produits ;
- participent à nos efforts de R&D et d'innovation ;
- contribuent à la valeur ajoutée apportée par nos consultants au cours de leurs interventions en leur permettant de disposer d'un support expert et d'un accompagnement méthodologique ;
- contribuent à la préparation de nos communications, événements et formations.

#### Les Practice Leaders – animateurs – membres

Chaque PCOW est encadré par un Practice Leader qui est le garant des travaux réalisés par son Pôle et le porte-parole d'Optimind Winter sur son domaine d'expertise. Accompagné ou non d'un animateur, le Practice Leader encadre les membres de son PCOW et dispose d'une latitude importante quant à l'organisation de leurs travaux.

[www.optimindwinter.com/notre-practice/](http://www.optimindwinter.com/notre-practice/)



Leader de l'actuariat conseil et de la gestion des risques en France, Optimind Winter constitue l'interlocuteur de référence pour les organismes assureurs, banques et grandes entreprises qui souhaitent un partenaire métier de haut niveau les accompagnant dans leurs projets stratégiques.

Expertise, méthode, intégrité, engagement, pragmatisme, innovation, anticipation et disponibilité sont les valeurs clés qui animent nos 180 collaborateurs, consultants experts pour la plupart, dont plus de 70 actuaires diplômés membres de l'Institut des Actuaire. Nos clients bénéficient ainsi des plus hautes expertises en gestion du risque associées à la qualité d'une signature de référence d'un des leaders européens en gestion des risques. Notre indépendance, garantie par un capital détenu uniquement par nos salariés et dirigeants, offre à nos clients la perspective d'une collaboration pérenne et engagée.

Optimind Winter vous apporte son expertise sur les métiers suivants :



Actuariat Conseil



Protection Sociale



Risk Management



Finance & Performance



Business Transformation



Financial Structuring

# optimind winter.::

manage risk build your future

Pour plus d'informations, rendez-vous sur notre site [www.optimindwinter.com](http://www.optimindwinter.com)

#### Vos contacts /

Éric Gaubert / directeur du développement / [eric.gaubert@optimindwinter.com](mailto:eric.gaubert@optimindwinter.com)

Marine de Pallières / responsable de la communication / [marine.depallieres@optimindwinter.com](mailto:marine.depallieres@optimindwinter.com)

T / +33 1 48 01 91 66

