

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

**ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**ÉCOLE SUPERIEURE DE COMMERCE D'ALGER**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION  
DU DIPLOME DE MAGISTER EN SCIENCES COMMERCIALES ET  
FINANCIERES**

*Option: finance*

*Sous le thème :*

# **Essai de détermination des critères de tarification de la prime d'assurance automobile en Algérie**

**Étude de cas : La Société Nationale D'Assurance « SAA »**

***JURY COMPOSÉ DE :***

Professeur Mohamed BERRAG .....Président

Docteur Abdelhafidh DAHIA.....Examineur

Docteur Atmen IHADDADEN .....Examineur

Docteur Mohamed Larbi TARI .....Examineur

**Elaboré par l'étudiant :**

*Zakaria DERBAL*

**Encadré par :**

*Dr. Nacer AZOUANI*

Maitre de conférences A

**Année universitaire : 2012-2013**

*A celle, qui m'a donné la vie.*

*A celle, qui sans elle je ne serai pas là aujourd'hui.*

*C'est grâce à toi que j'ai réussi et aujourd'hui je te dédie ce mémoire pour te dire*

*Merci.*



## *Remerciements*

*Qu'il me soit permis d'adresser mes gratitude et vifs remerciements à Monsieur AZOUANI Nacer, pour avoir encadré et dirigé mon projet. Je lui suis redevable pour son assistance et son soutien.*

*Je tiens à remercier les personnes qui m'ont apporté leurs aides et qui ont contribué à l'élaboration de ce présent travail, sans qui ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.*

*Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à tous mes proches, amis et collègues, qui m'ont toujours soutenue et encouragée au cours de la réalisation de ce mémoire.*

*Je ne saurai terminer sans remercier les membres du jury pour les remarques et suggestions qu'ils auront apportés.*

*Merci à toutes et à tous.*



## Table des matières

Remerciements	
Table des matières .....	I
Liste des tableaux .....	VII
Liste des graphes .....	IX
Lexique des termes de l'assurance .....	XI
Résumé .....	XVI
<b>Introduction générale .....</b>	<b>A</b>
<b>Chapitre 1 : Le concept des assurances .....</b>	<b>1</b>
<b>Section 1 : Généralités sur les assurances .....</b>	<b>2</b>
1. Historique des assurances.....	2
2. L'apparition de l'assurance .....	2
2.1. Dans le secteur maritime.....	2
2.2. Dans le secteur terrestre .....	3
2.3. Révolution industrielle.....	4
3. Définition du concept d'assurance .....	5
4. Le contrat d'assurance.....	5
5. L'importance de l'assurance .....	6
5.1. La protection des patrimoines.....	6
5.2. La protection des personnes.....	6
6. Les branches d'assurance .....	7
6.1. Les assurances de dommages.....	7
6.2. Les assurances de personnes.....	7
6.3. Les nouvelles formes d'assurance .....	8
6.3.1 La réassurance .....	8
6.3.2. La coassurance .....	8
6.3.3. La bancassurance .....	9
7. La distribution des produits d'assurance.....	9
7.1. La distribution par le biais d'un intermédiaire.....	9
7.1.1. Agents généraux .....	9
7.1.2. Courtier d'assurance .....	9
7.1.3. Producteurs .....	9

7.2. La distribution par guichets .....	10
7.3. La distribution directe .....	10
8. Les spécificités des assurances.....	10
8.1. Les éléments des assurances .....	10
8.2. L'inversion du cycle de production .....	10
9. Le rôle de l'assurance.....	11
9.1. Le rôle économique .....	11
9.1.1. L'externalité de l'utilité économique de l'assurance.....	11
9.1.2. L'appui de l'investissement et le développement de certaines activités.....	11
9.1.3. Réduction du coût de l'endettement .....	12
9.1.4. Redistribution des risques et capitaux d'assurance, une industrie de l'intermédiation financière .....	12
9.1.5. La contribution des assurances au PIB .....	12
9.2. Le rôle social de l'assurance .....	13
<b>Section 2 : l'Assurance automobile</b> .....	<b>15</b>
1. Définition de l'assurance automobile .....	15
2. Le contrat d'assurance automobile .....	15
2.1. Le contrat mono véhicule (individuel).....	15
2.2. Le contrat flotte.....	16
3. La Responsabilité Civile obligatoire .....	16
3.1. Définition d'un véhicule terrestre à moteur.....	16
3.2. Le conducteur du véhicule assuré.....	17
3.3. Les notions d'assuré et de tiers .....	17
4. Les garanties facultatives.....	18
5. Les événements de base à garantir .....	19
5.1. Les dommages corporels du conducteur.....	19
5.2. L'incendie-explosion .....	19
5.3. Le bris de glace .....	19
5.4. Les dommages naturels.....	19
5.5. Le vol .....	19
5.6. La protection juridique.....	20
5.7. L'assistance.....	20
6. Le Fonds de Garantie Automobile (FGA).....	22

<b>Chapitre 2 : La mesure du risque dans l'assurance automobile</b> .....	24
<b>Section 1 : Notion du risque</b> .....	25
1. Définition du risque.....	25
2. Les typologies des risques encourus par l'assureur .....	25
2.1. Les risques techniques .....	26
2.1.1. Le risque d'évaluation des primes et des provisions techniques .....	26
2.1.2. Le risque lié à une évolution mal anticipée des lois viagères (loi de mortalité)....	26
2.1.3. Le risque lié à une diversification insuffisante du portefeuille.....	27
2.1.4. Le risque lié à un taux technique trop élevé .....	27
2.1.5. Le risque lié à une mauvaise perception des engagements à travers les provisions	27
2.1.6. Le risque de croissance .....	27
2.2. Le risque de comportement.....	27
2.3. Le risque de placement .....	28
2.3.1 Le risque de taux.....	28
2.3.2. Le risque de baisse du marché des actions .....	28
2.4. Les risques opérationnels.....	29
2.5. Les risques politiques.....	29
3. Les intervenants.....	30
3.1. Le rôle de l'état en matière d'assurance .....	30
3.1.1. Le législateur .....	30
3.1.2. Le contrôleur .....	30
3.2. Le rôle de l'assureur en matière d'assurance .....	30
3.3. La part assumée par l'assuré .....	31
4. Les lois fondamentales pour gérer les risques.....	31
5. Les mesures de risque en général .....	32
5.1. Définition de la mesure du risque .....	32
5.2. Chargement de sécurité.....	33
5.3. Mesure de risque cohérente .....	33
5.4. Mesure de risque comonotone additive .....	34
6. Quelques mesures de risque .....	34
6.1. L'écart-type et la variance .....	34
6.2. La Value-at-Risk (VaR).....	34
6.3. La Tail-Value-at-Risk (TVaR).....	35
6.4. Mesures de risque de Wang .....	36

6.5. Mesure de risque d'Esscher .....	37
<b>Section 2 : La mesure du risque de la branche automobile en Algérie .....</b>	<b>38</b>
1. Les couvertures de l'assurance automobile .....	38
2. Les critères de la Responsabilité Civile (RC).....	39
2.1. Le Genre du véhicule .....	39
2.2. La Zone de circulation .....	39
2.3. L'Usage du véhicule .....	39
2.4. La Puissance fiscale du véhicule .....	39
3. La tarification des garanties facultatives .....	40
4. La tarification de l'assurance automobile.....	40
4.1. La tarification a priori .....	41
4.2. La tarification a posteriori.....	42
4.2.1. Le modèle de Poisson.....	42
4.2.2. Le modèle Binomiale Négatif .....	42
5. Le système BONUS-MALUS .....	43
5.1. Le système Bonus .....	43
5.2. Le système Malus .....	43
6. Les avantages et les inconvénients du système Bonus-Malus.....	44
6.1. Les avantages du système Bonus-Malus .....	44
6.2. Les inconvénients du système Bonus-Malus .....	44
7. La détermination des différentes primes ou cotisation.....	45
7.1. La cotisation pure (la prime pure).....	45
7.2. Cotisation nette .....	45
7.2.1. Les frais d'acquisition .....	46
7.2.2. Les frais de gestion.....	46
7.2.3. Les charges financières .....	46
7.3. Cotisation totale ou commerciale.....	46
8. Détermination des critères de la prime d'assurance automobile : Revue de la littérature....	48
<b>Chapitre 3 : Etude descriptive et discriminante des véhicules assurés .....</b>	<b>52</b>
<b>Section 1 : Présentation du marché Algérien des assurances et de la Société Nationale d'Assurance SAA .....</b>	<b>53</b>
1. L'historique de l'assurance en Algérie.....	53
1.1. Entre 1960 et 1990 .....	53
1.2. La libéralisation du marché.....	54

2. Les intervenants dans le marché Algérien des assurances .....	55
2.1. Le Ministère des Finances .....	55
2.2. Les institutions autonomes.....	56
2.3. Les compagnies actives sur le marché Algérien d'assurance .....	57
2.3.1. Les compagnies du secteur public.....	57
2.3.2. Les compagnies du secteur privé .....	57
3. Densité d'assurance et taux de pénétration .....	57
4. La production du marché d'assurance.....	58
4.1. La production du marché d'assurance par société .....	58
4.1.1. La structure de la production par type de sociétés.....	60
4.1.2. La contribution des sociétés dans la formation du niveau de prime additionnel...	61
4.2. La production du marché par branches d'assurances .....	62
5. Les indemnisations d'assurance .....	64
5.1. L'indemnisation par société.....	64
5.2. L'indemnisation par branche .....	65
6. La présentation de la compagnie d'assurance SAA .....	67
6.1. L'historique de la SAA .....	67
6.2. L'évolution de la production de la SAA.....	68
6.3. L'Organisation de la SAA .....	69
<b>Section 2 : L'analyse descriptive et discriminante des assurés .....</b>	<b>73</b>
1. La description du champ d'étude .....	73
2. Choix et présentation des variables .....	74
2.1. Les variables qualitatives.....	74
2.1.1. La zone de circulation .....	74
2.1.2. Le sexe du conducteur.....	74
2.1.3. La profession (catégorie socioprofessionnelle).....	74
2.1.4. L'usage du véhicule .....	75
2.1.5. Le genre du véhicule .....	76
2.2. Les variables quantitatives.....	76
2.2.1. L'âge de l'assuré .....	76
2.2.2 L'âge du véhicule .....	77
2.2.3. L'expérience.....	77
2.2.4. La puissance du véhicule.....	77
3. L'Analyse univariée des variables de l'échantillon.....	77
3.1. Les caractéristiques des variables .....	77



3.2. La Répartition de l'échantillon selon la variable zone de circulation.....	79
3.3. La répartition de l'échantillon selon la variable sexe du conducteur.....	79
3.4. La répartition de l'échantillon selon la variable usage du véhicule.....	80
3.5. La Répartition de l'échantillon selon la variable genre du véhicule.....	81
3.6. La répartition de l'échantillon selon la variable âge du conducteur .....	82
3.7. La Répartition de l'échantillon selon la variable âge du véhicule .....	83
3.8. La répartition de l'échantillon selon la variable expérience .....	84
4. L'Analyse bi variée des variables de l'échantillon.....	86
4.1. La table de contingence .....	86
4.2. L'étude de l'indépendance .....	86
4.3. Application de la table de contingence .....	87
4.3.1. La variable zone de circulation .....	87
4.3.2. La variable sexe de conducteur .....	89
4.3.3. La variable usage du véhicule .....	91
4.3.4. La variable genre du véhicule .....	93
4.3.5. La variable Age du conducteur .....	96
4.3.6. La variable Age du véhicule.....	98
4.3.7. La variable Expérience.....	100
4.3.8. La variable puissance du véhicule.....	102
4.4. Le test d'indépendance .....	104
5. Les résultats de l'approche descriptive.....	105
6. L'analyse discriminante.....	106
6.1. Test d'égalité des moyennes des groupes .....	106
6.2. La méthode pas à pas .....	108
6.3. Le modèle de l'analyse discriminante .....	109
7. Les résultats de l'analyse discriminante .....	110
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>112</b>
Bibliographie .....	116
Annexe.....	119

## Liste des tableaux

N°	Intitulé	Page
Tableau (01)	Exemple de la coassurance	09
Tableau (02)	Marchés mondiaux de l'assurance	14
Tableau (03)	Les garanties de l'assurance automobile	39
Tableau (04)	Le taux des taxes dans les différents risques	48
Tableau (05)	Taux de pénétration par rapport aux autres pays africains	59
Tableau (06)	La production par société d'assurance	60
Tableau (07)	Structure de la production par type de sociétés	61
Tableau (08)	Structure de la production par type de sociétés	62
Tableau (09)	Contribution des sociétés dans la formation du niveau de prime additionnel	64
Tableau (10)	La production du marché par branches d'assurances	65
Tableau (11)	Indemnisations par société	67
Tableau (12)	Indemnisations par branche	69
Tableau (13)	Caractéristiques des variables qualitatives	78
Tableau (14)	Caractéristiques des variables quantitatives	79
Tableau (15)	Répartition de l'échantillon selon la variable zone de circulation	80
Tableau (16)	Répartition de l'échantillon selon la variable sexe du conducteur	80
Tableau (17)	Répartition de l'échantillon selon la variable usage du véhicule	81
Tableau (18)	Répartition de l'échantillon selon la variable genre du véhicule	82
Tableau (19)	Répartition de l'échantillon selon la variable âge du conducteur	83
Tableau (20)	Répartition de l'échantillon selon la variable âge du véhicule	84
Tableau (21)	Répartition de l'échantillon selon la variable expérience	85
Tableau (22)	Répartition de l'échantillon selon la variable puissance du véhicule	86
Tableau (23)	La contingence zone de circulation, accident	88
Tableau (24)	Rapport associé aux lignes (variable zone)	88
Tableau (25)	Rapport associé aux colonnes (variable zone)	89
Tableau (26)	La contingence sexe de conducteur, accident	90
Tableau (27)	Rapport associé aux lignes (variable sexe)	90

<b>Tableau (28)</b>	<b>Rapport associé aux colonnes (variable sexe)</b>	<b>91</b>
<b>Tableau (29)</b>	<b>La contingence usage du véhicule, accident</b>	<b>92</b>
<b>Tableau (30)</b>	<b>Rapport associé aux lignes (variable usage du véhicule)</b>	<b>92</b>
<b>Tableau (31)</b>	<b>Rapport associé aux colonnes (variable usage du véhicule)</b>	<b>93</b>
<b>Tableau (32)</b>	<b>La contingence genre du véhicule, accident</b>	<b>94</b>
<b>Tableau (33)</b>	<b>Rapport associé aux lignes (variable genre du véhicule)</b>	<b>95</b>
<b>Tableau (34)</b>	<b>Rapport associé aux colonnes (variable genre du véhicule)</b>	<b>96</b>
<b>Tableau (35)</b>	<b>La contingence âge du conducteur, accident</b>	<b>97</b>
<b>Tableau (36)</b>	<b>Rapport associé aux lignes (variable âge du conducteur)</b>	<b>97</b>
<b>Tableau (37)</b>	<b>Rapport associé aux colonnes (variable âge du conducteur)</b>	<b>98</b>
<b>Tableau (38)</b>	<b>La contingence âge du véhicule, accident</b>	<b>99</b>
<b>Tableau (39)</b>	<b>Rapport associé aux lignes (variable âge du véhicule)</b>	<b>99</b>
<b>Tableau (40)</b>	<b>Rapport associé aux colonnes (variable âge du véhicule)</b>	<b>100</b>
<b>Tableau (41)</b>	<b>La contingence expérience, accident</b>	<b>101</b>
<b>Tableau (42)</b>	<b>Rapport associé aux lignes (variable expérience)</b>	<b>101</b>
<b>Tableau (43)</b>	<b>Rapport associé aux colonnes (variable expérience)</b>	<b>102</b>
<b>Tableau (44)</b>	<b>La contingence puissance du véhicule, accident</b>	<b>103</b>
<b>Tableau (45)</b>	<b>Rapport associé aux lignes (variable puissance)</b>	<b>103</b>
<b>Tableau (46)</b>	<b>Rapport associé aux colonnes (variable puissance)</b>	<b>104</b>
<b>Tableau (47)</b>	<b>Résultat du test d'indépendance</b>	<b>105</b>
<b>Tableau (48)</b>	<b>Test d'égalité des moyennes des groupes</b>	<b>108</b>
<b>Tableau (49)</b>	<b>Les résultats de la méthode pas à pas</b>	<b>109</b>
<b>Tableau (50)</b>	<b>Les résultats du modèle de l'analyse discriminante</b>	<b>110</b>
<b>Tableau (51)</b>	<b>Les coefficients du modèle</b>	<b>110</b>
<b>Tableau (52)</b>	<b>La table d'affectation</b>	<b>111</b>

## Liste des graphes

N°	Intitulé	Page
<b>Graphe (01)</b>	<b>Représentation des marchés mondiaux de l'assurance en 2008 et 2009</b>	<b>15</b>
<b>Graphe (02)</b>	<b>La production d'assurance par société d'assurance 2010</b>	<b>61</b>
<b>Graphe (03)</b>	<b>La production d'assurance par secteur 2010</b>	<b>62</b>
<b>Graphe (04)</b>	<b>La part de contribution des sociétés dans la formation du niveau de prime additionnel 2010</b>	<b>63</b>
<b>Graphe (05)</b>	<b>La production du marché par branches d'assurances en 2010</b>	<b>64</b>
<b>Graphe (06)</b>	<b>Indemnisation par société 2010</b>	<b>66</b>
<b>Graphe (07)</b>	<b>Indemnisation par branche 2010</b>	<b>67</b>
<b>Graphe (08)</b>	<b>L'évolution du chiffre d'affaires (2003-2010)</b>	<b>69</b>
<b>Graphe (09)</b>	<b>L'évolution du chiffre d'affaires (2003-2010)</b>	<b>70</b>
<b>Graphe (10)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable zone de circulation</b>	<b>80</b>
<b>Graphe (11)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable sexe du conducteur</b>	<b>81</b>
<b>Graphe (12)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable usage du véhicule</b>	<b>82</b>
<b>Graphe (13)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable genre du véhicule</b>	<b>83</b>
<b>Graphe (14)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable âge du conducteur</b>	<b>84</b>
<b>Graphe (15)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable âge du véhicule</b>	<b>84</b>
<b>Graphe (16)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable expérience</b>	<b>85</b>
<b>Graphe (17)</b>	<b>Répartition de la population selon la variable puissance du véhicule</b>	<b>86</b>
<b>Graphe (18)</b>	<b>La répartition de la variable zone selon les accidents</b>	<b>89</b>
<b>Graphe (19)</b>	<b>La répartition des accidents selon les zones de circulation</b>	<b>90</b>
<b>Graphe (20)</b>	<b>La répartition de la variable sexe du conducteur selon l'accident</b>	<b>91</b>
<b>Graphe (21)</b>	<b>La répartition des accidents selon le sexe du conducteur</b>	<b>91</b>
<b>Graphe (22)</b>	<b>La répartition de la variable usage du véhicule selon l'accident</b>	<b>93</b>
<b>Graphe (23)</b>	<b>La répartition des accidents selon l'usage du véhicule</b>	<b>94</b>
<b>Graphe (24)</b>	<b>La répartition de la variable genre du véhicule selon l'accident</b>	<b>95</b>

<b>Graphe (25)</b>	<b>La répartition des accidents selon le genre du véhicule</b>	<b>96</b>
<b>Graphe (26)</b>	<b>La répartition de la variable âge du conducteur selon l'accident</b>	<b>97</b>
<b>Graphe (27)</b>	<b>La répartition des accidents selon l'âge du conducteur</b>	<b>98</b>
<b>Graphe (28)</b>	<b>La répartition de la variable âge du véhicule selon l'accident</b>	<b>99</b>
<b>Graphe (29)</b>	<b>La répartition des accidents selon l'âge du véhicule</b>	<b>100</b>
<b>Graphe (30)</b>	<b>La répartition de la variable âge du permis de conduire selon l'accident</b>	<b>101</b>
<b>Graphe (31)</b>	<b>La répartition de l'accident selon l'âge du permis de conduire</b>	<b>102</b>
<b>Graphe (32)</b>	<b>La répartition de la variable puissance du véhicule selon l'accident</b>	<b>104</b>
<b>Graphe (33)</b>	<b>La répartition des accidents selon la puissance du véhicule</b>	<b>105</b>

### Liste des schémas

<b>N°</b>	<b>Intitulé</b>	<b>Page</b>
<b>Schéma (01)</b>	<b>Les catégories des assurances</b>	<b>08</b>
<b>Schéma (02)</b>	<b>Les différentes formes de la garantie facultative</b>	<b>22</b>
<b>Schéma (03)</b>	<b>Les différentes cotisations</b>	<b>48</b>
<b>Schéma (04)</b>	<b>L'organigramme de la SAA</b>	<b>72</b>

## Lexique des termes de l'assurance

Voici certains termes spécifiques qui reviendront parfois au long de ce mémoire, et qu'il convient de définir :

- **Aléa**

Événement incertain ou dont la date de survenance est incertaine. Cet « aspect hasardeux » constitue la base fondamentale du contrat d'assurance.

- **Assurance**

Un contrat sous lequel une partie, l'assureur, accepte pour une considération monétaire de rembourser une autre partie, pour toute perte ou toute responsabilité de perte provoquée par des risques ou des périls spécifiques.

- **Assurances de personnes**

Assurance garantissant les risques dont la survenance dépend de la survie ou du décès de l'assuré ainsi que la maternité les assurances contre la maladie, de laquelle repose l'assurance.

- **Assuré**

Personne physique ou morale sur laquelle ou sur les intérêts de laquelle repose l'assurance.

- **Assureur**

Entreprise agréée pour effectuer des opérations d'assurances.

- **Attestation d'assurance**

Certificat délivré par l'assureur, constatant l'existence de l'assurance.

- **Avenant**

Accord additionnel entre l'assureur et l'assuré modifiant ou complétant une police d'assurance dont il fait partie intégrante.

- **Bénéficiaire**

Personne physique ou morale désignée par le souscripteur et qui reçoit le capital ou la rente du par l'assureur.

- **Bonus-Malus**

Réduction ou majoration par l'assureur de la prime d'assurance automobile qui permet la personnalisation de cette prime en fonction des caractéristiques du risque (âge du conducteur, état du véhicule, sinistralité).

- **Capital assuré**

Valeur déclarée au contrat et constituant la limite de l'engagement de l'assureur.

- **Cession**

Opération par laquelle un assureur transfère une partie de son risque au réassureur, de façon obligatoire ou facultative.

**▪ Coassurance**

Procédé qui consiste à couvrir un même risque par plusieurs assureurs, chacun d'eux prenant en charge une fraction des sommes garanties.

L'assureur apériteur prend la fraction qu'il peut supporter et cède l'excédent en coassurance.

**▪ Commission**

Rémunération attribuée à l'intermédiaire d'assurances, apporteur d'affaires ou gestionnaire.

**▪ Conditions d'assurance**

Ensemble des clauses constituant les bases de l'accord intervenu entre le souscripteur et l'assureur.

**▪ Contrat d'assurance**

Convention passée entre l'assureur et le souscripteur pour la couverture d'un risque et constatant leurs engagements réciproques.

**▪ Cotisation d'assurance**

Somme, correspondant à la prime, due par l'assuré en contrepartie d'un contrat d'assurance souscrit auprès de sociétés d'assurance mutuelles.

**▪ Déchéance**

Perte du droit à indemnité au titre d'un sinistre suite au non-respect par l'assuré de l'un de ses engagements, sans que cela n'entraîne la nullité du contrat.

**▪ Dommage**

Perte ou préjudice subi ou dégât causé à quelqu'un. Atteinte directe ou indirecte au patrimoine d'une personne. Le dommage peut être :

- Matériel : dégât causés à des biens meubles (animaux compris) et immeubles
- Immatériel : Conséquences de la perte ou de la destruction de l'objet telles que :
  - La privation de jouissance ou la perte d'un droit (comme l'impossibilité pour l'occupant d'un appartement incendié de vivre dans celui-ci) ;
  - L'interruption d'un service (ne plus pouvoir utiliser sa voiture accidentée pour travailler, etc.) ;
  - La perte financière (telle l'obligation pour un commerçant de fermer son magasin à la suite d'un dégât des eaux provenant d'un appartement voisin) ;
- Corporel : atteintes corporelles à la suite d'un accident et leurs conséquences : frais médicaux, gains perdus pendant l'incapacité temporaire partielle ou totale du travail, séquelles permanentes (invalidité partielle ou totale), préjudice esthétique (cicatrice, etc.), douleurs physiques causées par l'accident, impossibilité pour la victime de se livrer à un passe-temps ou à un sport (préjudice d'agrément), souffrances morales des proches de la victime, consécutives à son décès (préjudice moral), etc.

- **Durée du contrat**

Durée des engagements réciproques de l'assureur et de l'assuré dans le cadre du contrat d'assurance.

- **Echéance de prime**

Date à laquelle est prévue l'expiration du contrat d'assurance.

- **Effet du contrat**

Date à partir de laquelle le risque est pris en charge par l'assureur.

- **Engagement**

Montant de la garantie accordée par l'assureur en vertu du contrat d'assurance.

- **Événement**

Toute circonstance susceptible de provoquer ou ayant provoqué un sinistre.

- **Exclusion**

Événement ou état d'une personne non couvert, étant exclu de la garantie.

- **Forclusion**

Perte du droit d'exercer un recours.

- **Franchise**

Somme qui, dans le règlement d'un sinistre, reste toujours à la charge de l'assuré.

- **Indéfinité d'assurance**

Somme versée par l'assureur conformément aux dispositions du contrat en répartition du préjudice subi par l'assuré ou la victime.

- **Note de couverture**

Document concrétisant l'engagement de l'assureur et de l'assuré et prouvant l'existence d'un accord en attendant l'établissement de la police d'assurance.

- **Police d'assurance**

Document matérialisant le contrat d'assurance passé entre l'assuré et l'assureur. Il indique les conditions générales et particulières.

- **Préavis de résiliation**

Délai contractuel ou légal qui doit être respecté par la partie qui veut résilier le contrat d'assurance.

- **Prime**

Le prix d'une couverture d'assurance pour un risque donné pendant une période donnée.

C'est la contribution que verse l'assuré à l'assureur en échange de la garantie qui lui est accordée.



- **Primes brutes :**

Montant des primes reçues des sociétés cédantes. Le montant des primes brutes constitue le chiffre d'affaires de l'exercice.

- **Prime pure**

Montant qui représente le coût du risque couvert tel que calculé par les méthodes actuarielles sur la base de statistiques relatives audit risque.

- **Proposition d'assurance**

Document remis par l'assureur ou son représentant à un assuré éventuel sur lequel ce dernier doit porter les informations nécessaires à l'assureur pour l'appréciation du risque à couvrir et la fixation des conditions de couverture.

- **Provisions techniques**

Comptes d'épargne accumulés par l'entreprise d'assurance pour faire face à ses engagements envers les assurés et bénéficiaires de contrats d'assurance, dont la provision mathématique qui représente la différence entre les valeurs actuelles des engagements respectivement pris par l'assureur et les assurés.

- **Rachat**

Versement anticipé à l'assuré d'un pourcentage de l'épargne constituée au titre d'un contrat d'assurance sur la vie. Le rachat de la totalité de l'épargne met fin au contrat.

- **Réassurance**

La réassurance est l'activité par laquelle un réassureur prend en charge, moyennant rémunération, tout ou partie des risques souscrits par un autre assureur appelé société cédante.

C'est une assurance au second degré qui permet de diluer les risques pour ne laisser à la compagnie d'assurance que les risques qu'elle peut supporter.

- **Réduction**

Opération qui détermine le nouveau capital ou la nouvelle rente garanti appelé « valeur de réduction », auquel aura droit un assuré ayant versé une partie des primes annuelles, dans le cadre d'un contrat d'assurance sur la vie, et qui cesse de payer ses primes.

- **Règle proportionnelle**

Principe en matière d'assurance de dommages en vertu duquel, en cas de sinistre, l'indemnité est réduite dans la proportion :

- du rapport entre la somme garantie et la valeur de la chose assurée, s'il y a sous assurance ;
- du rapport entre la prime effectivement payée et celle due par l'assuré, s'il y a insuffisance de prime par rapport aux caractéristiques du risque.

- **Résiliation**

Cessation anticipée d'un contrat d'assurance à la demande de l'une ou de l'autre des parties, ou de plein droit lorsqu'elle est prévue par la loi.

**▪ Risque**

Un évènement incertain ou de date incertaine contre lequel on désire s'assurer. On parle par exemple de risque incendie, de vol, ou de risque de décès...etc.

**▪ Sinistre**

Survenance de l'évènement prévu par le contrat d'assurance.

**▪ Sous-assurance**

Terme utilisé lorsque la somme déclarée à l'assureur est inférieure à la valeur réelle du risque assuré.

**▪ Souscripteur ou contractant**

Personne morale ou physique qui contracte une assurance pour son propre compte ou pour le compte d'autrui et qui de ce fait, s'engage envers l'assureur pour le paiement de la prime.

**▪ Souscription**

Décision prise par un assureur d'accepter, moyennant la perception d'une prime, de couvrir un risque.

Acte par lequel, une personne physique ou morale contracte une assurance.

**▪ Subrogation légale**

Substitution de l'assureur dans les droits et actions de l'assuré en contrepartie du paiement de l'indemnité.

**▪ Surprime**

Majoration de la prime d'assurance à la suite d'une aggravation du risque assuré.

**▪ Tacite reconduction**

Renouvellement automatique du contrat d'assurance au terme de chaque période de garantie.

**▪ Tarif**

Barème dans lequel figurent les différents taux de prime applicables aux risques entrants dans le cadre d'une catégorie d'assurance (tarif automobile, tarif incendie).

**▪ Taux de la prime**

Proportion de la prime d'assurance par rapport au capital assuré.

-----  
Source : Loi N° 17- 99 portant code des assurances

Source : Revue d'information BMCE N° 283, Novembre-Décembre 2001

## Résumé

L'assurance est un secteur important dans l'économie, qui s'est considérablement développé de nos jours, suite aux besoins de l'homme qui ne cessent d'évoluer, et l'engagement de l'Algérie dans l'ère de l'économie de marché, ce qui a provoqué la libération de l'économie, la privatisation des entreprises publiques et l'arrivée des sociétés étrangères, ses dernières ont accentué la concurrence sur le marché algérien, de ce fait, la survie des compagnies d'assurance n'est possible que pour les firmes qui prouvent leur compétitivité en termes de tarif.

Or, le prix n'est pas le point fort en termes de critères de tarification au sein des compagnies d'assurances algériennes, pour le calcul du tarif de l'assurance automobile, les assureurs retiennent plusieurs éléments qui entrent en ligne. Ces derniers servent à déterminer le risque que présentent les assurés, et ce n'est pas le cas en Algérie.

L'objet de cette recherche n'est pas de concevoir des formules d'assurance, ou de définir un modèle actuariel, mais il porte sur la détermination des critères de tarification et l'analyse de leur importance dans la détermination de la prime d'assurance.

Pour cela, le choix a été porté sur les résultats d'une application pratique basée sur des données d'un portefeuille de production automobile de la compagnie d'assurance SAA, subdivisé en quatre régions, dans le but d'expliquer le phénomène des accidents automobile en Algérie, et d'étudier la liaison des facteurs liés aux véhicules comme la puissance, l'usage, le genre et l'âge du véhicule, ainsi que des facteurs liés aux conducteurs comme le sexe et l'âge, sans oublier les facteurs environnement (zone de circulation).

L'étude essayera de dévoiler que les accidents sont d'autant plus fréquents lorsque le conducteur est jeune, que son permis de conduire est récent, de sexe masculin et possède un véhicule neuf du type affaire. De ce fait ces critères doivent être pris en compte lors de la détermination de la prime d'assurance automobile.

### Mots clés :

Assurance automobile, prime d'assurance, critère de tarification, mesure du risque, responsabilité civile, accident.

## الملخص

يعد قطاع التأمينات من بين أهم القطاعات الاقتصادية في البلد، حيث عرف تطورا ملحوظا في السنوات الأخيرة، نظرا لتزايد احتياجات الفرد، وتحرير الاقتصاد الوطني وهذا راجع لدخول الجزائر إلى اقتصاد السوق بخصوصية المؤسسات العمومية ودخول المؤسسات الأجنبية، ومنه أصبحت تنافسية المؤسسة وتسعير منتجاتها سبيلها الوحيد للبقاء.

بالنسبة لمؤسسات التأمين الجزائرية، نقطة الضعف تكمن في عملية تسعير منتجاتها، إذ يعتمد المؤمن عادة على معايير مرتبطة بالمركبة، وأخرى بالمؤمن عليه، وهذا من أجل تسعير التأمين على المركبات هو ما لم يتم تطبيقه في مؤسسات التأمين الجزائرية.

الهدف من هذا العمل ليس لتصوير صيغ للتأمينات، أو تحديد نموذج حسابي، وإنما هو تحديد العناصر التي تدخل في تسعير التأمين على السيارات، وكذا أهميتها في تحديد علاوة التأمين.

ومن أجل هذا، تم استخدام دراسات تطبيقية مرتكزة على معطيات من محافظة الزبائن الخاصة بالمؤسسة الوطنية للتأمينات، والتي تم تقسيمها إلى أربع جهات بغية تفسير ظاهرة حوادث السيارات في طرقات الجزائر، وكذا دراسة ارتباط العناصر الخاصة بالمركبة كقوة المحرك، طبيعة الاستعمال وعمر السيارة، وعناصر مرتبطة بالمؤمن عليه كالجنس وسن السائق وعناصر أخرى لها علاقة بالمحيط.

حاولت الدراسة أن تثبت بأن سن السائق، حادثة رخصة السياقة، الجنس (ذكر)، وحادثة المركبة وكذا نوعها السياحي، تعد من أهم العناصر المتسببة في تكرار حوادث السيارات في الجزائر. هذا مايعطي هذه العناصر أهمية وجودها في تحديد علاوة التأمين على السيارات.

### الكلمات المفتاحية:

التأمين على السيارات، علاوة التأمين، معايير التسعير، قياس المخاطرة، المسؤولية المدنية، الحوادث.

# *Introduction*

## *générale*

## Introduction générale

Le débat sur les assurances est devenu un thème récurrent ces dernières années ; pourtant la notion de l'assurance est un sujet qui n'est pas nouveau, il trouve ses racines dans une époque lointaine, mais il s'est considérablement développé de nos jours, suite aux besoins de l'homme qui ne cessent d'évoluer et l'accroissement de ces richesses qui a aussi favorisé l'assurance, dont la fonction principale est la protection des biens, des personnes et des pertes subies par les exploitants.

Un jour Henry Ford<sup>1</sup> a cité : « *New York n'est pas la création des hommes, mais celles des assurances... sans les assurances, il n'y aurait pas de gratte-ciel car aucun ouvrier n'essaierait de travailler à une pareille hauteur... sans les assurances, aucun capitaliste n'investirait des millions pour construire de pareils building...* »<sup>2</sup>, C'est vrai, ce n'est qu'un simple exemple des produits d'assurance, mais ça n'empêche pas de conclure que l'assurance joue un rôle primordial dans les économies mondiales.

L'assurance peut être ainsi considérée comme un miroir sur lequel se reflète le développement structurel et financier des différentes économies vue sa place dans l'économie mondiale.

L'Algérie s'est engagée dans l'ère de l'économie d'endettement, qui a libéré l'économie, la privatisation des entreprises publiques et l'arrivée des sociétés étrangères. De ce fait, la survie des firmes n'est possible que pour celles qui prouvent leur compétitivité.

Les compagnies d'assurance font partie de ces entreprises qui activent dans un secteur qui reste associé à une image évoquant à la fois le raisonnement et l'opacité en même temps en matière de statistique, de profits de calculs et de techniques actuarielles.

L'implication de l'assurance dans l'économie algérienne se traduit par l'ampleur des contrats d'assurance, dans lesquels le contrat d'assurance automobile plus connue auprès du public figure au premier rang, étant plus visible et plus utilisée, globalement la tendance est nettement en faveur de cette branche traditionnelle.

On s'est intéressé au sujet car il touche des points sensibles. D'abord les assureurs occupent une place centrale dans le débat économique et social, qui va permettre de mieux cerner l'organisation du secteur de l'assurance et révéler les performances économiques et financières du monde de l'assurance en démontrant ainsi les différents rôles joués par ce secteur.

En outre, parce que l'assurance automobile est le produit par excellence de l'assurance algérienne qui représente 46% de la production total du marché des assurance en 2011, avec une part de marché très importante, cette branche représente pas moins de 55% du chiffre

---

<sup>1</sup> Docteur en ingénierie de l'université de Michigan, est un industriel et le fondateur du constructeur automobile Ford Motor Company.

<sup>2</sup> Gérard Valin, *Gestion des entreprises d'assurance*, Édition Dunod, Paris, 1983, p : 18.

d'affaires des compagnies d'assurances algériennes selon le Conseil National des Assurances (CNA).

Or la tarification chez les compagnies d'assurances algériennes ne suit pas les normes internationales en termes de critères de tarification, car pour le calcul du tarif de l'assurance automobile, les assureurs retiennent plusieurs éléments qui entrent en ligne. Ces derniers servent à déterminer le risque que présentent les assurés, et ce n'est pas le cas en Algérie.

Ce qui risque de mettre les compagnies d'assurance face à une situation de plus en plus critique.

La situation en Algérie affiche des résultats déficitaires dus à l'intensification de la circulation sous l'effet d'une progression forte du parc automobile (Le parc national automobile est estimé à 6 millions en 2010), la vitesse et les dépassements dangereux..... etc., en plus des 4.000 morts causés par les accidents de la circulation chaque année, l'Algérie est classée à la 4<sup>ème</sup> place mondiale et en tête des pays maghrébins et du monde arabe<sup>3</sup>. Trop de morts sur la route et davantage de blessés, augmentent les dépenses publiques pour les prises en charge.

D'autre part, la branche automobile en Algérie ne cesse d'enregistrer des déficits presque chronique vu l'importance des dégâts et de sinistralités, en termes de fréquence ou en termes de montants, ce qui a poussé le gouvernement Algérien à étudier de nouvelles mesures contre les accidents pour stopper l'hécatombe, comme le permis à points par exemple.

De ce fait, le thème étudié dans le présent travail est une tentative ou plus exactement une contribution qui exprime la volonté de permettre aux étudiants de mieux comprendre l'assurance automobile en Algérie.

L'objectif de cette recherche n'est pas d'expliquer comment les assureurs calculent exactement un devis pour une assurance automobile ou de concevoir des formules d'assurance, ou de définir un modèle actuariel. Mais, d'essayer de décrire dans les grandes lignes les principaux éléments, qui portent justement sur la détermination de ces critères de tarification et l'analyse de leur importance dans la détermination de la prime d'assurance.

Le but de ce travail de recherche est d'étudier les critères de tarification de la prime d'assurance automobile en Algérie, et plus particulièrement à la société nationale d'assurance SAA, tout en démontrant l'utilité de ces critères sur les divers plans.

L'évolution de volume des contrats d'assurances automobiles en Algérie durant ces dernières années et leurs croissances rapide autant que l'augmentation des indemnités amènent à poser la question principale suivante :

**Est-ce que la prime d'assurance automobile en Algérie reflète et compense exactement le risque des assurés ? Quels sont dans ce cas les critères de tarification qui doivent être pris en compte lors de la détermination de cette prime ?**

A cette question principale, il convient de répondre aux questions secondaires :

---

<sup>3</sup> www.citydz.com le 22/05/2011.

- Qu'est ce que l'assurance ? et quels sont ses fondements théoriques et historiques ?
- L'assurance est-elle développée en Algérie ? si c'est non, quels sont les obstacles entravant son essor ? et quelles seraient les dispositions et les réformes pour y remédier ?
- Quel est le concept de risque, et comment peut-il être mesuré tout en prenant en compte les risques dans les compagnies d'assurance ?
- L'assurance automobile en Algérie, est-elle déficitaires ou bénéficières ?
- En fonction de quoi la prime d'assurance automobile est calculée en Algérie ? et comment expliquer l'égalité des contrats des assurés qui n'ont pas le même risque ?
- Sur quelle base les cotisations doivent être calculées ?
- Quels sont les critères de tarification ? quel est l'intérêt et l'utilité de ses critères ?

Formulée de la sorte, la problématique interpelle les hypothèses suivantes :

- Le secteur des assurances n'est pas développé en Algérie, vu que le développement de ce secteur est fortement corrélé au développement de l'économie Algérienne ;
- La mesure du risque automobile en Algérie est faite à travers des formules actuarielles et statistiques ;
- La probabilité de provoqué un accident diffère d'un assuré à un autre, de ce fait, les contrats d'assurance ne doivent pas être égaux ;
- La prime d'assurance automobile en Algérie ne reflète pas tout le risque quelle représente, car y a des critères intuitifs propres au véhicule comme le prix d'achat, son anciennetés, sa puissance et son genre ....etc, ainsi que des critères liés au conducteur comme sa région de circulation, le sexe du conducteur, l'âge et l'ancienneté de son permis de conduire... etc. C'est critères ne sont pas pris en considération lors de la détermination de la juste valeur de cette prime.

Vu la nature du thème, il a été jugé utile d'opter pour une méthode déductive dans l'examen des résultats des recherches antérieures relatives au thème de la présente recherche et de formuler les hypothèses en tenant compte des spécificités du contexte Algérien.

Partant de là, pour valider ou rejeter les hypothèses en question, la démarche descriptive a été adoptée dans notre recherche en fonction de la littérature existante, qui est la plus adéquate pour ce type d'étude. Cette même méthode a été utilisée dans la partie pratique.

Le sujet de cette étude se rapproche de la recherche réalisée par Mériem MAATIG, dans le cadre d'une recherche intitulée « Modélisation multi variée des comportements à risque des conducteurs d'automobile »<sup>4</sup>, et parmi les articles qui portent sur ce thème on peut citer

---

<sup>4</sup> Mériem Maatig, *Modélisation multi variée des comportements à risque des conducteurs d'automobile*, publié dans "42èmes Journées de Statistique, 24 juin 2010.



l'article de Olfa N. GHALI<sup>5</sup> qui a essayé d'introduire les caractéristiques et tous les facteurs influençant le risque des conducteurs dans la formule de l'assurance.

Dans le souci d'apporter des réponses adéquates et atteindre le but escompté, le travail sera organisé en deux (02) parties, une partie théorique composée de deux (02) chapitres, et une partie pratique composée d'un seul chapitre.

Le point de départ de la réflexion sera plus basique. Le premier chapitre traite la notion de l'assurance en général, son historique, ses principes généraux et son rôle, ainsi que son développement au cours des années, en se focalisant sur la présentation de l'assurance automobile.

L'objet du deuxième chapitre, porte sur le risque, après l'exposition de concept du risque, le chapitre traitera justement des méthodes de mesure du risque dans les organismes d'assurance, cette partie théorique sera conclue par la détermination des différentes primes ou cotisation.

Quant au dernier chapitre, soit la partie pratique, il s'agira d'utiliser des méthodes quantitatives dans le but de déterminer les critères de tarification de l'assurance automobile en Algérie.

---

<sup>5</sup> Olfa N. Ghali, *Un modèle de tarification optimal pour l'assurance automobile dans le cadre d'un marché réglementé : application à la Tunisie*, Cahier de recherche 01-09, Décembre 2001.

# *Chapitre 1:*

## *Le concept des assurances*

## **Chapitre 1 : Le concept des assurances**

### **Introduction**

Les agents économiques en particulier et les entreprises en générale s'intéressent de plus en plus aux assurances, car la mondialisation a accentué la concurrence sur les marchés internationaux. Pour cela, il est toujours nécessaire de définir et de mettre en point certains nombres de concepts qui feront comprendre et saisir l'objet et la finalité de ce travail, dans ce but, le présent chapitre est consacré à définir les concepts et les développements relatifs au domaine des assurances.

Dans le souhait d'atteindre le but et pour mener à bien cette étude, le choix a été de commencer par un chapitre généraliste, qui s'intitule : « le concept des assurances » et qui sera subdivisé en deux (02) sections.

La première sera consacrée aux principes généraux de l'assurance, dont la naissance, la définition et l'importance de l'assurance, elle aura pour but aussi d'évoquer ses branches, son rôle et son influence sur l'économie.

La deuxième section présente les différentes notions de l'assurance automobile et les concepts liés à cette matière d'assurance.

A cet effet, le présent chapitre est réparti en deux (02) sections comme suit :

Chapitre 1 : Le concept des assurances

Section 1 : Généralités sur les assurances

Section 2 : L'assurance automobile

## Section 1 : Généralités sur les assurances

Cette section est consacrée à l'apparition de l'assurance dans le monde, ainsi que la définition de l'assurance et ses différentes catégories.

### 1. Historique des assurances

Revenir sur les étapes de l'histoire des assurances, nous permettra de bien comprendre son mécanisme et ses règles.

Au sein des sociétés anciennes, l'homme a compris les vertus de l'entraide, et la solidarité qui naît de la vie en communauté permet la survie de tout le groupe dans un milieu hostile, d'où l'idée d'assurance remonte à la plus haute antiquité, les hommes se sont réunis pour venir en aide à ceux qui étaient frappés par le sort. Les Sumériens pratiquaient un système d'assistance mutuelle, en cas de perte dans des marchandises transportées par caravanes.<sup>6</sup>

On trouve également la trace d'une telle pratique relevée dans les textes anciens au sujet d'une intervention en faveur des victimes d'un événement malheureux qui remonte à 1400 ans avant Jésus-Christ, les tailleurs de pierres de la base d'Égypte avaient constitué une caisse d'entraide qui leur permettait de se solidariser contre certains dangers<sup>7</sup>.

Grace à la sophistication du droit romain, c'est dans la Rome antique qu'apparaît le premier contrat d'assurance : *le contrat d'emprunt*. Il s'agit d'un emprunt, gagé sur un lot de marchandises destinées à être expédiées au loin ; si les marchandises n'arrivaient pas à bon port, le prêteur perdait tout droit au remboursement de la somme prêtée. Au Moyen-âge il devient *le prêt à la grosse aventure*.<sup>8</sup>

### 2. L'apparition de l'assurance

L'origine de la création des premières formules d'assurances remonte aux risques encourus du fait des expéditions maritimes.

#### 2.1. Dans le secteur maritime

Les premières générations d'assurances ont fait leurs apparitions au 12<sup>ème</sup> siècle, les peuples qui pratiquaient le commerce maritime ont cherché les moyens de procurer une sécurité indispensable à leurs entreprises contre les périls de la mer.

Ainsi, les romains et les athéniens connaissaient le « prêt à la grosse aventure ». Ce mécanisme, pratiqué sur la Méditerranée, consistait à faire gager le montant du prêt sur les marchandises dont l'arrivée à bon port déclenchait le remboursement. Cette convention a favorisé le commerce maritime, mais toutefois, elle était considérée par les autorités

---

<sup>6</sup> Michel Latrasse, Comstant Eliashberg et Francois Cuilbault, *Les grands principes de l'assurance*, Edition l'Argus, 5<sup>ème</sup> édition, Paris 2002, p : 13.

<sup>7</sup> Jerom.Yeatman, *Manuel international de l'assurance*, Edition Economica, Paris 1998, p : 13.

<sup>8</sup> Dominique Henriët, Jean-Charles Rochet, *Microéconomie de l'assurance*, Edition Economica, Paris 1991, p : 18.

religieuses comme une pratique usuraire. C'est ainsi que le Pape GREGOIRE 9 a prohibé le prêt à la grosse, en 1227.

Or, le commerce maritime dont l'activité s'étendait rapidement, ne pouvait se passer de sécurités financières pour ceux qui le pratiquaient. Il était donc nécessaire de trouver un procédé de transfert de risques qui échappe aux prescriptions du droit.

Ainsi, des banquiers et des riches commerçants s'engagèrent à garantir la valeur de la cargaison et du navire moyennant le paiement préalable d'une somme d'argent. Cette traite était justifiée par un écrit appelé police comportant une garantie appelée sûreté et le montant, c'est-à-dire le premium. Le plus ancien contrat conservé est établi à Gènes en Italie en 1247.

Les premières entreprises d'assurances maritimes apparaissent en 1424 en Italie puis en Angleterre avec des clubs de particuliers. En France, l'ordonnance de COLBERT, a donné naissance à l'assurance maritime. C'est ainsi que la chambre de commerce de Marseille conserve le plus ancien contrat français conclu le 15 octobre 1584 pour le transport de marchandises entre Marseille et Tripoli. En Europe généralement, le contrat d'assurance s'est développé avec la création de chambres d'assurances, de cercles, de clubs... Ces regroupements sont les précurseurs des compagnies d'assurances. Cependant, ce sont les Florentins qui ont inventé la profession de courtier d'assurances, intermédiaire entre l'assuré et l'assureur.

Toutefois, il faut noter que même si le « prêt à la grosse aventure » soulageait l'assuré en transférant ses risques sur une autre personne, il laissait entier le problème sur les épaules de cette dernière pour défaut de codification. A cet effet, la plus importante se trouvait dans la taverne de Mr. LLOYD'S et dans sa cloche la « Lutine », alors que ce dernier fut le premier assureur dans le secteur terrestre.<sup>9</sup>

## 2.2. Dans le secteur terrestre

La première branche retenue dans le monde terrestre est l'assurance incendie. Elle est née au 17<sup>ème</sup> siècle dans les pays de l'Europe du Nord où l'utilisation du bois pour la construction et le chauffage des maisons aggravait singulièrement les risques d'incendie.

En effet, dans la nuit du 02 septembre 1666 à Londres, s'était déclaré un incendie dans une boulangerie. Il a fallu 4 jours pour le maîtriser, ainsi, on avait recensé 13000 maisons détruites, 400 rues dévastées, 100 églises ravagées ; le tout sur une surface de 175 hectares. La taverne d'Edward LLOYD'S fut miraculeusement épargnée ; ce qui lui a donné l'idée de se constituer en assureur, créant ainsi la première société d'assurance contre l'incendie sous la dénomination de Friendly Society Fire Office (FSFO), qui deviendra l'organisation la plus importante dans le monde des assurances.<sup>10</sup>

Quant à la branche vie, elle a connu un développement tardif et freiné par l'opposition du pouvoir religieux qui affirmait qu'il était immoral de spéculer sur la vie humaine. Elle

---

<sup>9</sup> Francis Noël, *Économie et Organisation de l'Assurance*, BTS Assurances, 2007, p : 34.

<sup>10</sup> Francis Noël, *Op.cit.*, p : 35.

semblait également dangereuse dans la mesure où elle pouvait donner un intérêt au bénéficiaire de l'indemnité à précipiter le trépas de l'assuré.

C'est au 17<sup>ème</sup> siècle que le banquier napolitain Lorenzo TONTI créa des associations de personnes qui versaient une certaine somme d'argent pendant une durée de 10 à 20 ans, au terme de laquelle le produit des placements est réparti aux survivants (en cas de vie) ou aux ayants-droits (en cas de décès). Dans le même sens, le roi Louis XIV autorisa les tontines en cas de vie en 1689. Par la suite, au 19<sup>ème</sup> siècle, la Compagnie Royale d'Assurances, créée en 1816 par les banquiers LAFFITE et DELESSERT, étend ses opérations à l'incendie en 1820 et à la vie en 1830. On note en même temps la séparation des activités entre les branches vie et les branches non- vie, ce qui consacre le principe de la spécialisation encore en vigueur.

Mais, l'assurance vie, n'apparaît véritablement qu'à la fin du 17<sup>ème</sup> siècle, grâce aux travaux mathématiques, notamment la géométrie du hasard de Blaise Pascal en 1654 et l'astronome anglais Edmond Halley qui conçoit en 1693 la première table de mortalité. La première société d'assurance vie est créée en Angleterre en 1762.<sup>11</sup>

En résumé, les branches de l'assurance terrestre ont connu une évolution moins rapide que celle de l'assurance maritime. Mais, elles ont pu contribuer au développement de la gestion des risques puisqu'elles ont servi de support scientifique à celui-ci.

### **2.3. Révolution industrielle**

Le développement de l'économie génère ses propres risques. En effet, utilisation des matières dangereuses dans le processus de fabrication des produits commercialisés, accroît le nombre et l'importance des risques liés au travail.

Cette évolution a motivé à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, la création d'un système d'assurance sociale, embryon de celui qui existe actuellement dans nos pays. La Russie était le premier pays à instaurer une solidarité interprofessionnelle en Europe et à rendre l'assurance sociale obligatoire. Le but était alors de contraindre les salariés les plus défavorisés à épargner pour leur retraite ou en prévoyance de la survenance d'un accident lié aux conditions d'exercice de leurs professions. Ce n'est qu'à la fin de la seconde guerre mondiale qu'a été généralisé ce système de solidarité et d'assurance avec la création de la sécurité sociale.

En conséquence, face à la modernisation et au développement du commerce ainsi qu'au nombre de plus en plus important des acteurs à la quête de couvertures, les assureurs ont senti la nécessité de renforcer les procédés de gestion du système d'organisation, via les mathématiques.

L'histoire récente de l'assurance est marquée par une synergie entre le développement économique qui a créé de nouveaux besoins d'assurance, et le progrès des techniques actuarielles et financières qui permettent l'élaboration de produits d'assurance plus sophistiqués.

---

<sup>11</sup> Manssour Nasri, *Cours de droit de 1<sup>ère</sup> année*, Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe (I.F.I.D), 2007.

Au 19<sup>ème</sup> siècle, l'opération d'assurance a été limitée à la couverture de trois grands risques : le risque maritimes, le risque incendie et le risque décès. Plus encore, au 20<sup>ème</sup> siècle le progrès économique et technique s'est traduit par un prodigieux développement de l'assurance.

Aujourd'hui, il est difficile d'établir une liste de risque couvert par l'assurance, d'autant que cette liste s'allonge chaque jour.

### 3. Définition du concept d'assurance

L'assurance est définie d'une manière générale comme :

« Une réunion de personnes qui craignant l'arrivée d'un événement dommageable pour elles, se cotisent pour permettre a ceux qui seront frappés par cet événement, de faire face à ses conséquences ». <sup>12</sup>

Selon Pedro de SANTAREM, juriste portugais, auteur d'un des premiers ouvrages consacrés à l'assurance maritime, l'assurance est une : « convention par laquelle, le prix d'un risque ayant été convenu, l'un prend pour lui le risque de l'infortune de l'autre ». <sup>13</sup>

En effet, beaucoup d'auteur ont cherché à définir l'opération d'assurance, ainsi pour Jérôme YEATMAN : « l'assurance est l'organisation rationnelle d'une mutualité de personnes soumises à l'éventualité de réalisation de même risque qui, par leur contribution financière, par ceux d'entre eux qui sont effectivement frappés par le risque ». <sup>14</sup>

On remarque que toutes les définitions précédentes tournent autour d'un ensemble d'idées à savoir une entreprise d'assurance pour couvrir et gérer des risques ou des contrats d'assurance d'un ensemble d'assurés, toutes catégories confondues, à l'aide d'un fonds alimenté par les cotisations collectées au prêt des assurés, et par le biais de cette définition on comprend que l'assurance est une opération financière dont l'objectif est de permettre l'indemnisation des dommages survenus aux personnes.

### 4. Le contrat d'assurance

Le contrat d'assurance est une convention passé entre une entreprise d'assurance et un souscripteur (individu ou collectivité), fixant à l'avance, pour une période déterminée, des charges financières en fonction d'un ensemble bien défini d'événements aléatoires. <sup>15</sup>

Les contrats sont régis par l'ordonnance n° 95-07 du 25 janvier 1995 (modifiée par la loi 06-04) relative aux assurances, ainsi que par les dispositions du code civil algérien.

Le contrat d'assurance est donc une convention passée entre l'assuré et la société. qui se matérialise par une police d'assurance qui comprend : <sup>16</sup>

<sup>12</sup> Michel Latrasse et al, *Op.cit*, p : 49.

<sup>13</sup> Frédéric Malaval, *Développement durable, assurance et environnement*, Edition Economica, Paris 1999, p :20.

<sup>14</sup> Jerome Yeatman, *Op.cit*, p: 01.

<sup>15</sup> François Ewald-Jean Hérné Lorenzi, *Encyclopédie d'assurance*, Economica, 1997, p : 432.

<sup>16</sup> KPMG, *Guide des Assurances en Algérie*, Edition 2009, p : 57.

1. Les conditions générales : Ce sont les textes non personnalisés qui définissent les garanties, leurs limites, leurs exclusions, les engagements réciproques des parties, en tenant compte des dispositions légales et réglementaires en vigueur.
2. Les conditions particulières : C'est le document qui précise notamment :
  - les noms et adresse de la personne physique ou morale qui souscrit,
  - la situation où s'exerce la garantie,
  - les caractéristiques du risque,
  - les garanties souscrites et le montant des capitaux,
  - la durée de garantie du contrat et sa date d'effet,
  - la prime à payer, le montant de(s) franchise(s) et, éventuellement, les surprimes et majorations.

Peuvent s'y ajouter éventuellement des clauses annexes.

Le contrat s'appuie sur les déclarations de l'assuré et sur celles éventuellement du souscripteur, s'il s'agit d'une tierce personne. Le contrat n'a d'effet qu'après sa signature par les parties et qu'après paiement de la première prime.

## **5. L'importance de l'assurance**<sup>17</sup>

L'assurance joue un rôle important dans la vie des individus, son essor traduit l'accroissement des besoins de protection du public. La protection recherchée vise tant les patrimoines que les personnes : où est touché le rôle fondamental de l'assurance.

### **5.1. La protection des patrimoines**

L'assurance permet aux assurés de se prémunir en cas de survenance de certains événements pouvant affecter leurs biens.

Il apparaît aujourd'hui presque impensable de ne pas s'assurer contre l'incendie, le vol ou les dégâts des eaux. Les indemnités versées compenseront les pertes subies.

De même, nous avons tous conscience que nous pouvons occasionner des dommages à autrui et être tenus à réparation au titre des règles de responsabilité. Les assurances de responsabilités évitent à l'auteur du dommage de prélever sur son patrimoine les sommes nécessaires à l'indemnisation des victimes. Ainsi, tant les assurances « de biens », que les assurances de responsabilités concourent à la conservation du patrimoine des assurés.

### **5.2. La protection des personnes**

Certains événements peuvent frapper la personne humaine dans son intégrité physique : songeons aux accidents corporels, aux maladies et, bien sur, au décès. Les victimes ou leurs proches pourront bénéficier de présentations versées par l'assureur si une assurance adéquate a été souscrite.

---

<sup>17</sup> Michel Latrasse et al, *Idem*, p : 17.



L'assurance de personne, comme l'assurance des biens, a vocation à intervenir pour ne pas laisser les individus complètement démunis, dans certaines situations.

Chacun d'entre nous ressent de plus en plus la nécessité de se prémunir contre ce genre d'événement.

## 6. Les branches d'assurance

Le secteur des assurances recouvre deux grands domaines d'activité : les assurances de dommages et les assurances de personnes.

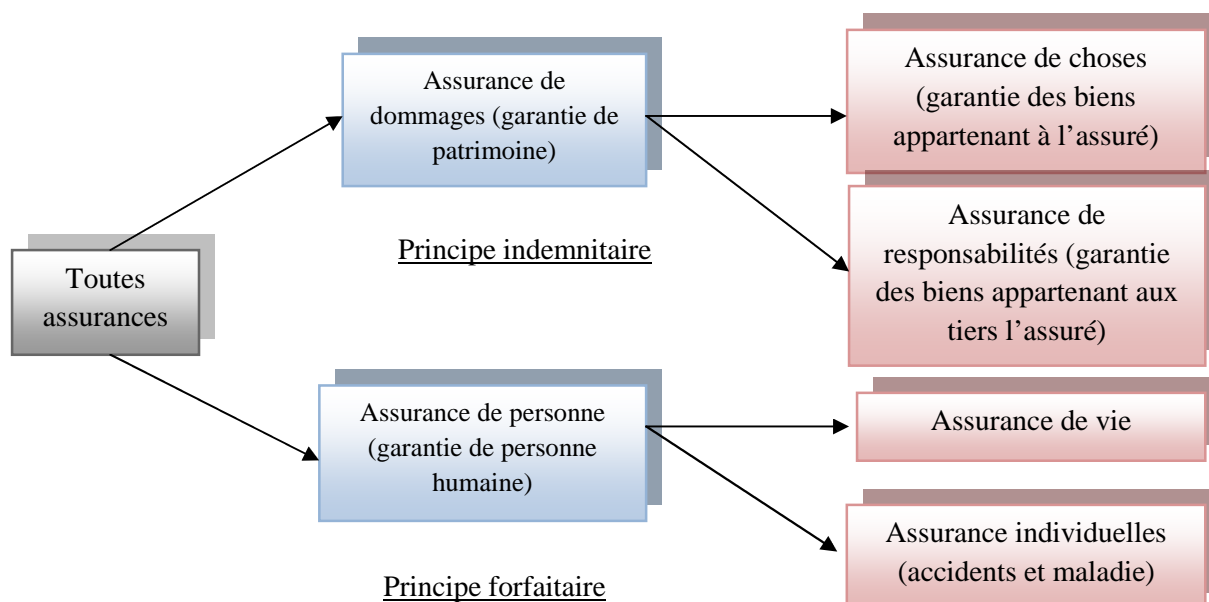
### 6.1. Les assurances de dommages

Regroupent les assurances de biens (assurances relatives aux habitations, aux locaux industriels et commerciaux, aux navires, aéronefs et à leurs cargaisons ...etc.) ainsi que les assurances de responsabilité (responsabilité civiles du chef de famille, du chef d'entreprise, du transporteur...etc.).

### 6.2. Les assurances de personnes

Couvrent, quant à elles, l'ensemble des risques afférents à la personne humaine, elles regroupent l'assurance vie proprement dite ainsi que les assurances relatives aux accidents corporels, à la maladie et à la perte d'emploi.<sup>18</sup>

**Schéma 1 : Les catégories des assurances**



Source : J.M.Rousseau, T.Blayak et N.Oulmane, *Introduction à la théorie d'assurance*, Edition Dunod, Paris, 2001, p : 42.

<sup>18</sup> Théodore Corfias, *Assurance vie : technique et produits*, Edition l'Argus, Paris 2003, p : 23.

### 6.3. Les nouvelles formes d'assurance

#### 6.3.1 La réassurance

La réassurance est un contrat entre un réassureur (**dit cessionnaire**) et un assureur (**dit cédant**) qui répond seul et intégralement vis-à-vis des assurés des risques assumés par lui.

Le réassureur qui prend en charge, moyennant rémunération, toute partie de ces risques, s'engage à rembourser au cédant, dans les conditions déterminées tout ou une partie des sommes dues versées aux assurés au titre du sinistre<sup>19</sup> ;

#### 6.3.2. La coassurance

**Carton de Tournai & Var Der Mersch (1970)** définissent la coassurance comme suit :

La coassurance consiste en la division des risques entre divers assureurs qui s'engagent chacun pour une fraction déterminée ; la police mentionne expressément chaque quote-part. La gestion du contrat et des sinistres est confiée à une compagnie désignée comme apériteur.

**Tableau N°1 : Exemple d'une coassurance**

Exemple d'une coassurance		
Valeur globale du risque	Taux d'acceptation	Désignation de l'assureur
Usine d'une valeur de 2.000.000 €.	30%	Assureur A : apériteur
	15%	Assureur B : coassureur
	25%	Assureur C : coassureur
	10%	Assureur D : coassureur
	10%	Assureur E : coassureur
	10%	Assureur F : coassureur
	<b>100%</b>	<b>Total</b>

Source : Francis Noël, *Économie et Organisation de l'Assurance, BTS Assurances, 2007*, p 121.

Le souscripteur ne connaît en principe qu'un interlocuteur dénommé l'**apériteur** qui assume la gestion, établit le contrat et fixe la cotisation. Les autres assureurs, démarchés par l'intermédiaire, adhèrent aux propositions tarifaires et aux clauses émises par l'apériteur.

Leurs rôles se cantonnent à la perception de la cotisation adressée par l'apériteur et au paiement des sinistres en proportion de leur quote-part après que le client ait reçu son indemnisation, sauf pour les très gros sinistres. Ils n'ont donc pas de contact avec l'assuré, mais néanmoins le lien contractuel entre le coassureur et l'assuré subsiste. A supposer que l'apériteur soit défaillant, la fraction assurée d'un sinistre peut être réclamée directement auprès de chacun des coassureurs.

<sup>19</sup> Griselda Destra et Guillaume Plantin, *Théorie du risque et réassurance, Economie et statistique avancées ESSA*, Edition Economica 2006, p : 49.

Les coassureurs ne sont pas solidaires entre eux. En droit, cette expression signifie que le client ne peut solliciter le montant total du sinistre à un seul d'entre eux, chaque coassureur a pour limite ses propres engagements contractuels, c'est-à-dire son pourcentage.

Les rapports entre coassureurs, en gestion du contrat comme en sinistre, sont gouvernés par un accord de déontologie élaboré par la FFSA<sup>20</sup> (Page 89 du recueil des conventions et des textes concernant les sinistres - éditions 2002).

### **6.3.3. La bancassurance**

Ce nouveau néologisme d'origine française, couvre une large gamme d'accords entre les banques et les compagnies d'assurance. En général, le terme bancassurance est utilisé pour désigner les efforts des banques pour pénétrer le marché de l'assurance ; alors que le terme AssurFinance décrit la même approche mais suivie par les assureurs comme stratégie de diversification vers l'activité bancaire, (c'est-à-dire : la distribution des produits bancaires par les sociétés d'assurance).

Il n'y a pas un modèle standard de bancassurance, puisque il y a une multiplicité de stratégies, voire même dans le même pays la littérature donne diverses définitions pour décrire le phénomène.

C'est ainsi que Alan Leach définit la bancassurance comme étant « *l'implication et la participation des Banques, des Caisses d'Épargne et des Organismes de crédit immobilier dans la fabrication, le marketing et la distribution des produits d'assurance* ». <sup>21</sup>

## **7. La distribution des produits d'assurance<sup>22</sup>**

On relève trois voies de distribution :

### **7.1. La distribution par le biais d'un intermédiaire**

Elle concerne les agents généraux, les courtiers et les producteurs d'assurance.

**7.1.1. Agents généraux :** personnes physiques ou morales, mandataires d'une société d'assurance, qui la présente et lui réserve l'exclusivité de sa production.

**7.1.2. Courtier d'assurance :** personne physique ou moral, agréé par le Ministère des Finances, dont l'activité consiste à mettre en relation des assureurs et des assurés en vue de la perception de produits d'assurance selon le meilleur rapport qualité/prix.

**7.1.3. Producteurs :** distribuent des produits vie en faisant la porte à porte.

<sup>20</sup> FFSA : Fédération Française des Sociétés d'Automobile.

<sup>21</sup> Alan Leach, *The involvement of banks*, Munich Re Group, Munich, 2001, p: 02.

<sup>22</sup> Michel Latrasse, et al, *Op.cit*, p : 44.

## 7.2. La distribution par guichets

- Les guichets de société d'assurance ;
- Les guichets de sociétés mutuelles d'assurance sans intermédiaire ;
- Les guichets des institutions financières (banque, caisse) ;
- Les guichets de la poste et du trésor public.
- Les distributions peuvent s'étendre par guichet à la distribution des produits d'assurance dans les grandes surfaces, les maisons des voitures... etc.

## 7.3. La distribution directe

- La vente par téléphone ;
- La vente informatique (internet) ;
- La vente par correspondance.

## 8. Les spécificités des assurances

### 8.1. Les éléments des assurances

L'assurance est, par sa définition, une opération qui repose sur le principe de prestation de service, cette prestation de service est produite par l'intervention de six (06) éléments fondamentaux à savoir :

- Le client
- Le personnel en contact
- Le support physique
- Le service lui-même
- Le système d'organisation interne (SOI)
- Les autres clients

Si on prend l'exemple d'un contrat d'assurance automobile multirisque :

- Le client : c'est le souscripteur
- Le support physique : agence, logiciel ...etc.
- Le personnel en contact : le guichetier
- Le service : le contrat
- Le SOI : le management de l'agence et de la compagnie
- Les autres clients : qui attendent leur tour.

### 8.2. L'inversion du cycle de production

Le mécanisme des entreprises d'assurance est caractérisé par un cycle de production inversé, d'où découlent les caractéristiques financières et comptables et commerciales<sup>23</sup>,

---

<sup>23</sup> Gerard Valin, *Op.cit.*, p: 49.

contrairement aux autres activités où l'entreprise assume la prestation avant que le prix lui en soit acquitté.<sup>24</sup>

Cette inversion engendre des avantages de trésorerie, cependant elle présente un inconvénient le fait qu'au moment de la production du contrat, l'assurance ne connaît pas le coût réel, ce dernier ne sera connu qu'à la réalisation de sinistre.

## **9. Le rôle de l'assurance**

On peut cerner le rôle de l'assurance en deux (02), rôle économique et rôle social :

### **9.1. Le rôle économique<sup>25</sup>**

#### **9.1.1. L'externalité de l'utilité économique de l'assurance**

L'utilité de l'assurance réside dans l'externalité qu'elle produit : tous les assurés, et les non assurés en profitent. À titre d'exemple, Dans son article, Daniel ZAJDENWEBER a donné l'exemple des assurances françaises :

*« en 2005, l'industrie française de l'assurance a ainsi reçu près de 270 milliards d'euros sous forme de primes, pour l'essentiel reversé aux assurés ou mis en réserve pour leur compte, le reste servant à faire fonctionner les entreprises d'assurance. Si l'utilité économique de cette industrie de services devait se réduire à la redistribution, elle serait limitée aux employés des assurances et aux assurés ».*

Donc l'assurance touche aussi les non assurés par l'indemnisation, l'utilisation des placements au niveau du marché financier, ...etc. En effet, l'assurance favorise la prise de risque individuel, donc l'investissement, d'où la création de richesses et par la suite, d'emplois. Un autre effet externe non négligeable de l'assurance consiste à réduire les conflits potentiels.

#### **9.1.2. L'appui de l'investissement et le développement de certaines activités**

Sans les assurances, de nombreuses activités seraient fortement réduites, voire arrêtées. L'industrie automobile par exemple, n'aurait pas pu connaître le développement actuel sans assurance. Le moindre accident serait en effet catastrophique, tant pour les propriétaires des véhicules accidentés, que pour les victimes éventuelles, sans compter les innombrables délits de fuite qui seraient enregistrés. Quant aux investisseurs, ils ne se risqueraient pas à investir si le moindre incendie, dégâts des eaux ou rappel des marchandises pour cause de défauts venaient à détruire leurs stocks et à interrompre leur activité pendant plusieurs mois. Seuls les plus aisés pourraient investir. En matière de réduction des conflits également, l'assurance joue un rôle primordial. Nul besoin de poursuivre l'auteur d'un dommage, s'il existe, puisque l'assurance indemnise la victime.

<sup>24</sup> Michel Latrasse, et al, *Op.cit*, p : 44.

<sup>25</sup> Daniel Zajdenweber, *L'assurance dans l'économie contemporaine "Un rôle clé"*, Octobre 2007, article N°247 Echanges, pp: 1,4.

### 9.1.3. Réduction du coût de l'endettement

L'augmentation du risque encouru influe sur le prix demandé par l'agent économique positivement. Sans assurance, les créanciers exigeraient des garanties ou des taux d'intérêt plus élevés incorporant une prime de risque supplémentaire. Dans le crédit immobilier, par exemple, sans assurance, le coût du crédit serait sensiblement plus élevé, ralentissant l'activité du secteur du bâtiment et travaux publics et réduisant ainsi la croissance du PIB<sup>26</sup>, c'est-à-dire le bien-être de l'ensemble de la population.

### 9.1.4. Redistribution des risques et capitaux d'assurance, une industrie de l'intermédiation financière

L'assurance sert d'intermédiaire entre les cotisants et les assurés. Toutes ses provisions sont placées sur les marchés de titres (obligations, actions, bons du trésor) et, dans une moindre mesure, dans l'immobilier. Les assurés ont donc directement des droits sur ces titres, tout comme les actionnaires qui, en se procurant des actions de sociétés d'assurance cotées, achètent indirectement les titres financiers figurant à l'actif des sociétés d'assurance.

L'assurance contribue donc à la liquidité des marchés de ces titres. Cette intermédiation ne se confond cependant pas avec celle des autres grands intermédiaires, banques, SICAV<sup>27</sup>, FCP<sup>28</sup>, ... etc.

### 9.1.5. La contribution des assurances au PIB<sup>29</sup>

Pour bien déterminer les poids économiques de l'assurance, il faut s'interroger sur la contribution des assurances au PIB, pour cela, le rapport (valeur ajoutée/PIB) doit être utilisé.

Et d'après la comptabilité nationale algérienne :

**Valeur ajoutée = productions totales -- consommations intermédiaires.**

Dans le domaine des assurances on trouve :

**Valeur ajoutée brute =  $\Sigma$  des primes -- ( $\Sigma$  des sinistres +  $\Sigma$  les frais administratifs).**

Mais en pratique, il est difficile d'appliquer cette formule, donc il faut s'en tenir au taux de pénétration :

**Taux de pénétration = total des primes/PIB.**

Ce dernier exprime généralement la santé économique d'un pays, de ce fait, il est nécessaire de prendre beaucoup de précautions lors de la comparaison internationale de ces taux. D'une part, les traditions culturelles et religieuses ont une forte influence sur la progression du secteur des assurances, d'autre part, suivant la législation, l'extension de l'assurance varie, par exemple dans la plupart des Etats d'Europe, les assurances sociales (couverture maladie, accident de travail...) sont réservées à des caisses de droit public, donc elles n'entrent pas dans le cadre de l'assurance.

<sup>26</sup> PIB : Produit Intérieur Brut.

<sup>27</sup> SICAV : Société d'Investissement à Capital Variable.

<sup>28</sup> FCP : Fonds communs de placement.

<sup>29</sup> G.Valin, *Op.cit*, p : 20.

## 9.2. Le rôle social de l'assurance<sup>30</sup>

Avant tout, l'assurance joue un rôle purement social. L'assurance vise à indemniser une partie des assurés qui sont victimes de sinistres, grâce aux cotisations prépayées par l'ensemble des assurés comme offrir à un sinistré les fonds nécessaires pour reconstruire, ou racheter une maison après avoir perdu la sienne à cause d'un tremblement de terre, garantir des revenus à la veuve et aux orphelins après la mort soudaine du père de famille, verser des sommes substitutives au salaire pour un employé qui a perdu son poste de travail à cause d'un accident qu'il a rendu incapable d'exercer sa profession, aider les malades financièrement pour s'offrir des méthodes de soins plus efficaces afin de récupérer rapidement leurs capacités physiques, tels sont les exemples du rôle social de l'assurance qui consiste à sécuriser les individus et leurs patrimoines, ainsi que leurs revenus, et ce pour sauvegarder la stabilité sociale et le bonheur des individus.

L'assurance joue aussi un rôle déterminant dans la survie des entreprises, car elle leur fournit les fonds nécessaires pour surmonter des situations difficiles qui peuvent porter atteintes à la stabilité de l'entreprise telles que (incendie, inondation, faillite d'un client débiteur...), et en aidant les entreprises à survivre, l'assurance sauve des emplois et donc des individus et des familles. Il faut signaler que le rôle social de l'assurance a des limites.

L'intervention de l'assureur lors de la survenance d'un sinistre consiste à offrir une indemnité en argent aux victimes, alors que l'argent n'est qu'une réparation financière des dégâts causés par le sinistre. Si une indemnité en argent suffit à un chef d'entreprise de récupérer son matériel et ses matières premières détruites par un incendie, l'argent ne pourra jamais remplacer un mari ou un père. Cela est évident mais l'assurance permet au moins à l'infirme, la veuve, les orphelins de percevoir des revenus et donc de conserver un niveau de vie respectable.

L'assurance répond à un besoin impérieux des individus de se prémunir contre la survenance de certains événements affectant leur personne ou leurs biens.

De manière générale, l'assurance contribue à la sécurité de l'homme et de ses activités. Le tableau suivant nous montre l'ampleur des marchés mondiaux de l'assurance :

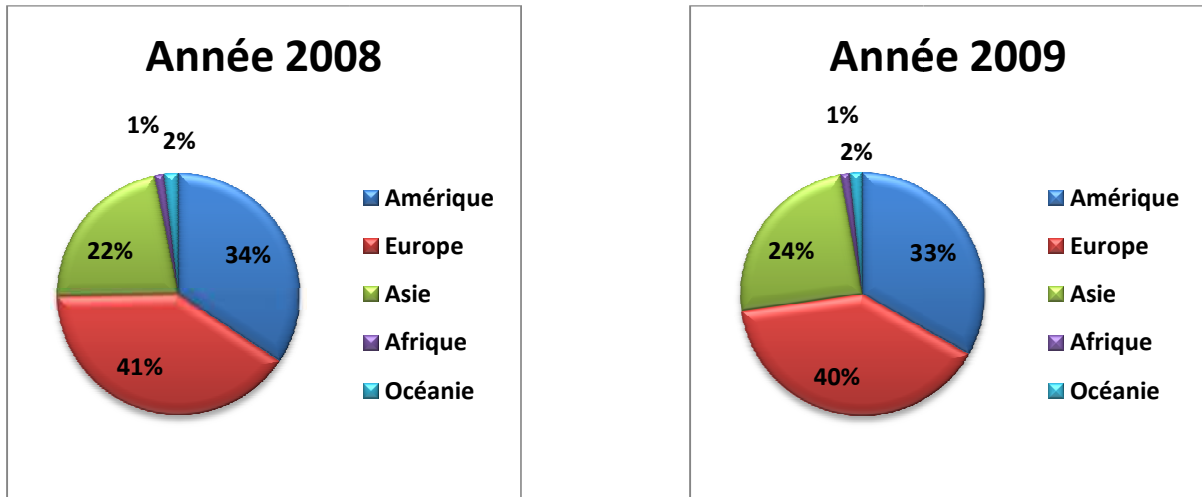
**Tableau N°2 : Marchés mondiaux de l'assurance<sup>31</sup>**

	2008	2009	Variation
<b>Amérique</b>	1450	1349	-7%
<b>Dont Etats-Unis</b>	1240	1140	-8.1%
<b>Europe</b>	1704	1611	-5.5%
<b>Dont Europe des 27</b>	1572	1482	-5.7%
<b>Asie</b>	935	989	5.9%
<b>Afrique</b>	53	49	-6.7%
<b>Océanie</b>	79	67	-14.4%
<b>Total monde</b>	<b>4220</b>	<b>4066</b>	<b>-3.6%</b>

Source: Swiss Re, Economic Research & Consulting, Sigma N°2/2010.

<sup>30</sup> G.Valin, *Idem*, p : 20.

<sup>31</sup> RB revue banque N°735, avril 2011, p : 48.

**Graphe N°1 : Représentation des marchés mondiaux de l'assurance en 2008 et 2009**

Source : élaboré par l'étudiant sur la base du tableau N°2.

On constate que l'activité de l'assurance est basée en premier lieu dans le continent Européen suivie par l'Amérique puis l'Asie, et en dernière position l'Afrique avec à peine 1% de la production mondiale de l'assurance.



## Section 2 : l'Assurance automobile

L'assurance automobile appartient au groupe des opérations d'assurance qui n'ont pas pour objet la vie de l'assuré<sup>32</sup>, elle représente d'un côté, une part très importante du patrimoine des individus, d'un autre côté, elle est exposée aux accidents qui causent la mortalité, la chose qui a poussé les états de rendre ce genre d'assurance obligatoire pour sa partie de Responsabilité Civile (RC).

Pour cela le produit d'assurance le plus familier du grand public est l'assurance automobile, c'est grâce à ce contrat que la victime d'un accident automobile est indemnisée par la compagnie assurant le responsable de l'accident.

### 1. Définition de l'assurance automobile

L'assurance automobile concerne obligatoirement la responsabilité civile du conducteur et, éventuellement, les dommages au véhicule et l'assurance personnelle du conducteur. Elle est obligatoire pour tout propriétaire d'un véhicule terrestre à moteur pour couvrir les dommages causés en futur.<sup>33</sup>

Cette branche est constituée d'une garantie obligatoire qui est la responsabilité civile (RC) et un ensemble de garanties facultatives.<sup>34</sup>

Avec des millions de voitures assurées, l'assurance automobile représente la deuxième activité des assureurs après l'assurance vie en termes de chiffre d'affaire.

### 2. Le contrat d'assurance automobile<sup>35</sup>

Le contrat d'assurance automobile est en général un contrat « multirisques » destiné à couvrir des risques aussi divers, deux (02) types de contrats peuvent être distingués :

#### 2.1. Le contrat mono véhicule (individuel)

Garantissant le véhicule désigné au contrat. Ces contrats concernent les particuliers, les critères pris en considération par l'assureur sont essentiellement les caractéristiques du véhicule et celles associés au conducteur.

---

<sup>32</sup> Frédéric Planchet, Pierre Therond et Julien Jacquenin, *Modèles financiers en assurance*, Edition Economica, 2005, p : 08.

<sup>33</sup> L'article un (01) de l'ordonnance N° 74-15 du 30 janvier 1974.

<sup>34</sup> On va l'aborder en détail dans le deuxième chapitre.

<sup>35</sup> Michel Latrasse, et al, *Op.cit*, p : 192.

## 2.2. Le contrat flotte

Garantissent un ensemble de véhicule appartenant par exemple à une entreprise.

Sont considérés comme flottes de véhicules les parcs comprenant au moins :<sup>36</sup>

- (15) véhicules légers ;
- (08) véhicules lourds ;
- Plus de (150) places pour les transports des voyageurs.

Les critères retenus par l'assureur sont essentiellement liés aux caractéristiques des véhicules puisque les conducteurs varient. Des critères subjectifs comme les relations commerciales avec l'entreprise et le poids que représente celle-ci sur le marché interviennent également.

## 3. La Responsabilité Civile obligatoire<sup>37</sup>

L'assurance obligatoire ne porte que sur la garantie responsabilité civile, qui a été instaurée dans l'intérêt des victimes, c'est-à-dire la protection des victimes en cas d'accident. Son rôle est de permettre aux victimes d'accidents ou à leurs proches de percevoir des indemnités.

L'assurance de responsabilité obligatoire garantit les dommages causés par la circulation des véhicules terrestres à moteur. Autrement dit, cette garantie permet de compenser financièrement les dommages matériels et corporels subis par la victime lorsque le véhicule assuré en est à l'origine et que la responsabilité de l'assuré et des personnes ayant la qualité d'assuré est engagée.

### 3.1. Définition d'un véhicule terrestre à moteur<sup>38</sup>

La notion de véhicule terrestre à moteur, englobe de nombreux véhicule :

- Les voitures de tourisme ;
- Les camionnettes et fourgonnettes ;
- Les camions, les bus, les cars ;
- Les voitures à usage particuliers, taxis, ambulances, etc...
- Les tracteurs et autres engins agricoles, les engins de chantier ;

Cette liste n'est pas exhaustive : en fait, les critères qui permettent de déterminer les engins qui répondent à cette définition sont au nombre de trois :

1. Le véhicule doit être muni d'un moteur quel que soit le mode de propulsion (essence, gazole, électricité...) et la puissance de ce moteur ;

---

<sup>36</sup> Politique d'évaluation des propriétaires et des exploitants des véhicules lourds, direction des communications, la Société de l'Assurance Automobile du Québec SAAQ 1999.

<sup>37</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit*, p : 59.

<sup>38</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Idem*, p : 60.

2. Il doit comporter un siège pour le conducteur ;
3. Il est destiné à se déplacer sur la terre ferme sans être guidé par des rails.

### **3.2. Le conducteur du véhicule assuré<sup>39</sup>**

Le conducteur du véhicule assuré doit être titulaire d'un permis de conduire en état de validité conformément à la réglementation en vigueur, au type du véhicule utilisé et à la nature du transport pour conduire le véhicule assuré. En outre, il doit respecter les conditions restrictives éventuellement mentionnées sur ce permis. Si ces conditions ne sont pas réunies, les garanties souscrites ne sont pas acquises en cas de sinistre.

L'assureur est tenu d'indemniser la (ou les) victime(s) au titre de la garantie responsabilité civile, mais il exerce contre le (ou les) responsable(s) du sinistre une action en remboursement de toutes les sommes versées.

Même si les conditions précitées tenant au permis et à l'âge du conducteur ne sont pas réunies, l'assureur accorde, la plupart du temps, les garanties à l'assuré lorsque, notamment, le véhicule assuré est utilisé à son insu ou à la suite d'un vol ou violence par un conducteur :

1. Ne possédant pas le permis de conduire,
2. Ne respectant pas les obligations mentionnées sur son permis de conduire,
4. L'ayant induit en erreur sur l'existence ou la validité de son permis de conduire.

La garantie entre en vigueur le jour de l'acceptation par la personne assujettie à l'obligation d'assurance. Cette garantie est valable un an et est ensuite renouvelable.

### **3.3. Les notions d'assuré et de tiers<sup>40</sup>**

L'assurance de responsabilité civile obligatoire permet de prendre en charge les conséquences de la responsabilité des personnes qui ont la qualité d'assuré.

Les contrats d'assurance doivent couvrir la responsabilité civile de toute personne ayant la garde ou la conduite, même non autorisée, du véhicule ainsi que la responsabilité civile des passagers du véhicule objet de l'assurance.

Les contrats doivent couvrir, en plus de la responsabilité civile des personnes mentionnées ci-dessus, celle du souscripteur du contrat et du propriétaire du véhicule.

L'assurance automobile obligatoire couvre la responsabilité civile de l'assuré en raison de dommages subis par des tiers.

Les membres de la famille du conducteur ou de l'assuré sont considérés comme des tiers.

Les dommages causés aux membres de la famille du conducteur, qu'ils soient passagers ou non du véhicule assuré, sont donc couverts dans tous les cas.

---

<sup>39</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit*, p : 60.

<sup>40</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Idem*, p : 61.

#### 4. Les garanties facultatives<sup>41</sup>

Parce que l'assurance obligatoire ne garantit pas les dégâts causés aux véhicules, les garanties facultatives proposent des formules de protection pour couvrir les dommages subis par le véhicule. Il existe deux formules classiques : la garantie «tierce collision» ou «dommage collision» et la garantie dite «tous risques».

- La garantie «tierce collision» ou «dommage collision» ne joue que s'il y a heurt avec un tiers identifié. Par cette garantie la compagnie d'assurance s'engage à indemniser l'assuré des dommages subis par le véhicule avec ses accessoires et les pièces de rechange dont le catalogue du constructeur prévoit la livraison en même temps que celle du véhicule. En règle générale, les événements garantis sont :<sup>42</sup>

1. Le choc avec un véhicule en mouvement ou à l'arrêt appartenant à une personne identifiée ;
2. Choc avec un piéton ;
3. Choc avec un animal appartenant à une personne identifié.

*A contrario*, ne sont généralement pas garantis :

1. Le choc avec un véhicule en stationnement ;
2. Le choc avec un véhicule ou un animal appartenant à un membre de la famille de l'assuré ou de la famille du conducteur ;
3. Les dommages consécutifs à un événement prévu dans le cadre de la garantie vol.

- La garantie dite «tous risques» couvre et protège contre la plupart des situations imprévues, les événements de la garantie tierce collision sont complétés par les événements suivants :

1. Le choc avec un corps fixe ou mobile extérieur au véhicule (arbre, pierre, automobile, bicyclette, piéton, animal... ) ;
2. Le renversement du véhicule assuré ;
3. La chute accidentelle du véhicule assuré (dans un cours d'eau, un étang... ) ;
4. L'inondation imprévisible du véhicule assuré en stationnement résultant de la brusque montée des eaux ;
5. Les actes de vandalisme ou de malveillance. La mise en jeu de cette garantie est subordonnée à la remise par l'assuré d'un certificat de dépôt de plainte.

---

<sup>41</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit*, p : 61.

<sup>42</sup> www.saa.dz le 19/05/2011.

## **5. Les événements de base à garantir<sup>43</sup>**

### **5.1. Les dommages corporels du conducteur**

Après un accident garanti, la garantie des dommages corporels du conducteur a pour objet de permettre au conducteur assuré ou à ses proches (en cas de blessures ou de décès consécutifs à cet accident) de percevoir une aide financière immédiate, des indemnités s'il est responsable ou des avances de fonds s'il ne l'est pas. Variables selon les contrats, les garanties qui peuvent être accordées au titre du contrat ou en option sont :

- En cas de blessures du conducteur, un capital invalidité dont le montant est variable selon le taux d'invalidité permanente subsistant après consolidation ;
- En cas de décès du conducteur, un capital versé au conjoint de l'assuré. Un capital est parfois accordé pour les enfants mineurs de l'assuré.

### **5.2. L'incendie-explosion**

La garantie incendie-explosion couvre les détériorations du véhicule consécutives à un incendie, c'est-à-dire à une combustion spontanée vive, à la chute de la foudre sur le véhicule ou une explosion, autre que celle causée par des explosifs transportés.

### **5.3. Le bris de glace**

Cette garantie couvre non seulement le pare-brise, mais aussi la lunette arrière et les glaces latérales du véhicule assuré, par projection de cailloux, de gravillons ou autres corps. Sur option, la garantie peut être étendue au bris du toit ouvrant et des optiques de phares. La garantie est acquise que le véhicule soit en mouvement ou à l'arrêt.

### **5.4. Les dommages naturels**

Les événements garantis couvrent les hautes eaux, inondations, grêle, pour autant qu'ils aient été imprévisibles, ainsi que les chutes de pierres, les éboulements de rochers, les glissements de terrain. Ces garanties sont accordées à l'exclusion de tout autre cataclysme, notamment les tremblements de terre.

### **5.5. Le vol**

Cette garantie couvre le vol total ou tentative de vol du véhicule assuré, et ils sont couverts au titre de la garantie vol les dommages résultant de sa disparition ou de sa détérioration, à l'exclusion des dommages indirects et les frais engagés par l'assuré, légitimement ou avec l'accord de l'assureur, pour sa récupération. En outre, les garanties complémentaires souscrites par l'assuré peuvent produire leurs effets. Sont couverts les pneumatiques, accessoires et pièces de rechange fournis avec le véhicule.

---

<sup>43</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit.*, p : 62.

La mise en jeu de cette garantie est dépendante à la remise d'un certificat de dépôt de plainte au assureur, ce dernier ne prend en charge que les dégradations dues au vol et non celles imputables aux actes de vandalisme, sauf si cet événement est couvert par le contrat.

### **5.6. La protection juridique**

La garantie de protection juridique propre à l'usage d'un véhicule à moteur est également appelée «défense recours». Cette garantie a, le plus souvent, pour objectif de défendre l'assuré ainsi que les personnes ayant la qualité d'assuré, à l'amiable ou devant les tribunaux, suite à un accident susceptible de mettre en jeu la garantie responsabilité civile. Cette garantie est automatiquement associée à la garantie responsabilité civile.

L'assureur prend en charge les frais provoqués par la défense de l'assuré devant toute juridiction, y compris devant les juridictions pénales devant lesquelles il serait poursuivi pour des faits liés au véhicule assuré (garantie défense).

En outre, l'assureur s'engage à réclamer, à ses frais, à l'amiable ou par voie judiciaire, la réparation des dommages, corporels ou matériels, subis par les personnes assurées à la suite d'un accident de la circulation impliquant le véhicule assuré et causé par un tiers responsable (garantie recours).

#### **Les personnes bénéficiaires de la garantie sont :**

1. L'assuré, le propriétaire du véhicule assuré, le conducteur (ou le gardien) autorisé du véhicule assuré,
2. Leurs conjoints, ascendants et descendants.

Toutes les personnes dont l'assureur garantit les responsabilités bénéficient, dans les mêmes conditions, de la garantie défense à l'exception des personnes poursuivies pour la conduite en état d'ivresse ou délit de fuite et des personnes utilisant le véhicule de l'assuré sans son accord ou contre son gré.

Le remboursement des amendes, qui constituent une peine que la loi interdit d'assurer, n'est jamais couvert.

### **5.7. L'assistance**

L'assuré peut bénéficier, au sein du contrat d'assurance automobile, de prestations d'assistance. Son rôle est d'aider l'automobiliste à résoudre les difficultés rencontrées au cours de ses déplacements avec le véhicule assuré.

Pour récapituler et résumer, les garanties facultatives sont comme suit :

**Schéma N°2 : Les différentes formes de la garantie facultative**

Source : élaboré par l'étudiant.

Garantie facultative pour :

- **Dommages avec ou sans collisions (DASC), ou bien tous risques (TR)** : elle permet à l'assuré d'être couvert sans aucune recherche de responsabilité, pour tous les risques mentionnés dans le contrat ;
- **Domage collision** : cette garantie couvre les dommages atteignant le véhicule de l'assuré en cas de collision avec un piéton, un animal ou un véhicule, et elle permet l'indemnisation de l'assuré avant toute procédure à concurrence du montant convenu ;
- **Vol et incendie voiture** : cette garantie couvre les dommages résultant de la disparition ou de la détérioration du véhicule à la suite d'un vol, ou tentative de vol et elle couvre aussi les dommages atteignant le véhicule par incendie, par une explosion ou par la foudre ;
- **Brise de glace** : cette garantie couvre les dommages subis par les glaces du véhicule et éventuellement les optiques de phare ;

- **Défense et recours** : cette garantie permet à l'assuré d'être remplacé par les moyens de la compagnie en matière de poursuite judiciaire soit en étant le fautif ou bien la victime ;
- **Personnes transportées** ;
- **Assistance**.

Et puisque ces garanties ne sont pas obligatoires, chaque assureur est libre d'en définir le contenu et l'étendue, donc elles varient d'un assureur à un autre.

## 6. Le Fonds de Garantie Automobile<sup>44</sup> (FGA)

Le fonds de garantie automobile a été créé le 05 avril 2004 par le décret du N°04-103 du 05 avril 2004 portant sa création et fixant les statuts de ce fonds, mais avant cela, il existait le Fonds Spécial d'Indemnisation (FSI), institué par l'article 70 de l'ordonnance 69/107 du 31 décembre 1969 portant loi de finances pour 1970 et qui a été modifié par l'ordonnance 74/15, et avait en charge l'indemnisation des victimes d'accidents de circulation.

Le FGA est placé sous la tutelle du Ministère des Finances, comme il est doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, et il a pour mission de supporter tout ou une partie des indemnités allouées aux victimes en cas d'insolvabilité partielle ou totale (non garantie) du responsable des dommages ou non assuré ou s'il demeure inconnu<sup>45</sup>.

Ce fond intervient dans le cas où l'accident est causé par un véhicule terrestre à moteur et survenu dans le territoire national, et il n'est pas concerné par les dommages matériels, seuls les dommages corporels sont concernés.

La FGA, est alimenté pour l'essentiel par une contribution payée par les automobilistes qui correspond à un pourcentage des primes de responsabilité civile automobile, et aussi par les produits de placement du fonds.

---

<sup>44</sup> [www.fga.dz](http://www.fga.dz) le 07/06/2011.

<sup>45</sup> L'article quatre (04) du décret N°04-103.



## **Conclusion**

Les recherches sur l'assurance nécessitent une définition claire et précise des concepts liés à cette spécialité, ainsi il a été jugé utile de définir le métier d'assurance, son développement et ses spécificités.

Le secteur d'assurance est étroitement lié aux autres secteurs économiques, et le développement des économies passe obligatoirement par le développement de ce secteur, étant considéré comme le noyau de l'économie. Car si le secteur bancaire offre le financement des projets aux différents investisseurs, le secteur d'assurance offre la confiance et la protection à ces investisseurs, vu la grandeur et l'importance des risques qui peuvent survenir à ces investisseurs.

Et pour cette raison, que les compagnies d'assurance font l'objet d'une attention particulière des autorités publiques qui assurent le climat adéquat pour la mise en fonction et le développement de ce secteur stratégique, l'assurance, en vertu de leur rôle essentiel dans la sécurisation financière des individus.

**Chapitre 2:**  
**La mesure du risque**  
**dans l'assurance automobile**

## **Chapitre 2 : La mesure du risque dans l'assurance automobile**

### **Introduction**

Le métier de l'assureur est d'assurer les risques, en réduisant au minimum les marges de manœuvre du hasard, donc le mot risque se retrouve dans le vocabulaire de l'assurance.

Gérer un risque demeure l'action la plus délicate sur le plan public ou sur le plan privé. Seulement l'assureur doit veiller à prendre des décisions qui lui permettent de minimiser les dégâts, tout en respectant les contraintes et les conditions auxquelles il est soumis.

Les risques qui découlent des véhicules terrestres à moteur, connus comme risques automobile, sont soumis à une réglementation exigée par l'autorité qui oblige chaque détenteur d'un véhicule de s'assurer contre les dommages corporels subis ou causés aux tiers.

Le présent chapitre est dédié aux risques portés par les sociétés d'assurance en général et l'assurance automobile en particulier, il rend compte de l'importance des mesures adéquates du risque, leurs caractéristiques et leur traitement. De ce fait, l'objet de ce chapitre, est de mettre en lumière la notion du risque et la typologie des risques dans la première section, et la mesure des risques de la branche automobile en Algérie dans la seconde.

A cet effet, le présent chapitre est réparti en deux (02) sections comme suit :

Chapitre 2 : La mesure du risque dans l'assurance automobile

Section 1 : Notion du risque

Section 2 : La mesure du risque de la branche automobile en Algérie

## Section 1 : Notion du risque

Dans cette section on essayera d'identifier en premier lieu les risques qui sont assumés par une compagnie d'assurance en général, et en second lieu les risques qui rentrent dans la détermination de la tarification.

### 1. Définition du risque

Le Petit Robert donne du mot risque la définition suivante : « éventualité d'un événement ne dépendant pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage. Événement contre la survenance duquel on s'assure »<sup>46</sup>.

Un risque est un événement aléatoire provoquant une perte et/ou mettant en danger un ou plusieurs objectifs jugés prioritaires par les dirigeants.<sup>47</sup>

L'éventualité de la survenue d'un fait dommageable tel que le vol, la perte, l'incendie, l'accident...etc. le risque a un caractère aléatoire puisqu'il dépend d'un événement hasardeux provoquant le sinistre. Mais en matière d'assurance le mot « risque » s'emploie également pour désigner l'objet de la garantie. Il en est l'élément constitutif, c'est pourquoi il doit être défini avec la plus grande précision possible ».<sup>48</sup>

Dans le contexte, il semble raisonnable de supposer que la compagnie d'assurance ou bien l'assureur ne vend pas de risque, car les indemnités ne sont jamais supérieures à la valeur du sinistre déclaré, car ça dépend aussi de la prime estimée et la perte observée. Et ces deux contraintes sont prises en compte dans la littérature de l'assurance.

En note :  $X$  le risque assurable, et  $I(X)$  la fonction d'indemnisation, cette contrainte s'exprime de la manière suivante :  $0 \leq I(X) \leq X$ .

### 2. Les typologies des risques encourus par l'assureur

Chaque chercheur doit choisir la classification des risques qui convient au mieux à son analyse, car le terme risque peut avoir différentes significations, donc il importe de bien distinguer les risques de sinistres auxquels le titulaire de la police (le payeur de prime) peut être exposé et les risques assumés par une société d'assurance lorsqu'elle accepte et gère ces risques.<sup>49</sup>

La distribution peut se faire par exemple entre les risques simples et les risques majeurs, comme elle peut être aussi entre les risques naturels, politique, financier... etc.

L'activité d'assurance est par nature une activité risquée : la fonction économique globale des entreprises d'assurance est d'assumer des risques qu'une personne physique ou morale ne pourrait supporter en mutualisant un grand nombre de risques similaires.

<sup>46</sup> Théodore Corfias, *Op.cit.*, p : 39.

<sup>47</sup> C.Veret et R.Mekouar, *Fonction : Risk Manager*, Edition Dunod 2004.

<sup>48</sup> André Rochelle, *Livre d'assurance: top pratique*, Edition Paris, 1999, p : 10.

<sup>49</sup> Centre de politique et d'administration fiscale (OCDE), *Rapport sur l'Attribution de profits aux établissements stables des sociétés d'assurances*, Septembre 2005, p : 08.

Néanmoins, une entreprise d'assurance est elle-même exposée à un certain nombre de risques globaux qui peuvent menacer son existence et, dans des cas extrêmes, la ruiner.<sup>50</sup>

Les assureurs sont exposés à des risques inhérents aux actifs qu'ils détiennent, à leurs engagements et aux corrélations entre les deux. En effet, et pour honorer ses engagements en toutes circonstances, la société d'assurance doit être en mesure de se prémunir contre les risques suivants :

- Les risques techniques (de tarification);
- Les risques de comportement (des assurés et des distributeurs) qui incluent notamment le risque de liquidité ;
- Les risques de placement ;
- Les risques de solvabilité (comptable). Ces risques sont fortement dépendants. Pour se couvrir contre leur réalisation, il est nécessaire d'avoir une vision d'ensemble et de ne pas traiter séparément le passif et l'actif ;
- Les risques opérationnels ;
- Les risques politiques.

## **2.1. Les risques techniques**

Les risques techniques sont les risques de tarification (certains événements sont difficiles à prévoir, comme le chômage) et des risques de sinistralité extrême.<sup>51</sup>

Ils sont liés à la fiabilité de l'estimation des flux correspondant aux engagements pris par les sociétés d'assurance. Cette séquence de flux conduit, d'une part, à fixer les tarifs et les chargements et, d'autre part, à calculer les provisions. Parmi ces risques, on peut citer :

### **2.1.1. Le risque d'évaluation des primes et des provisions techniques**

Le risque d'évaluation des primes, ou risque de sous tarification, se définit comme le risque que les primes demandées soient trop faibles pour pouvoir faire face aux engagements correspondants. Il comprend deux composantes : le risque d'évaluation de la prime pure – assez similaire au risque d'évaluation des provisions techniques – et le risque lié aux frais d'exploitation. Il est à noter que si la sous tarification est volontaire (il s'agira de risque de gestion ou risque commerciale). Le risque d'évaluation des provisions techniques, encore appelé risque de provision correspond au risque que les provisions techniques soient insuffisantes pour remplir tous les engagements découlant des contrats d'assurance.

### **2.1.2. Le risque lié à une évolution mal anticipée des lois viagères (loi de mortalité)**

Il s'agit d'un risque relatif à l'activité d'assurance vie où on utilise pour la tarification les tables de mortalité.

---

<sup>50</sup> Hami Sadeck, *Les modèles DFA : présentation, utilité et application*, mémoire pour l'obtention du Diplôme d'actuaire de l'Université de Lyon, 2006, p : 32.

<sup>51</sup> Françoise Peronnet et Benoît Sellam, *Allocation de fonds propres en assurance vie*, Thèse IAF ENSAE, 2001, p : 06.

### **2.1.3. Le risque lié à une diversification insuffisante du portefeuille**

Un effectif trop faible ou trop concentré sur un certain profil de population (hommes, femmes, fumeurs...) pourrait conduire à une estimation trompeuse des engagements.

### **2.1.4. Le risque lié à un taux technique trop élevé**

Lorsque le taux technique est très proche du taux du marché lors de la souscription, le différentiel de taux ne permet pas toujours à l'assureur de se couvrir contre les différents risques qu'il supporte (taux majorés au début des années 1990 en France et aux Etats-Unis, taux des contrats de retraite en Suisse jusqu'en 2002).

### **2.1.5. Le risque lié à une mauvaise perception des engagements à travers les provisions**

Pour les sociétés d'assurance qui détiennent encore des contrats d'épargne à taux majoré, le montant de la provision mathématique est particulièrement trompeur car il correspond à l'actualisation de l'engagement au terme à ce taux majoré (souvent très supérieur au taux du marché en période de baisse des taux d'intérêt).<sup>52</sup>

### **2.1.6. Le risque de croissance**

La croissance d'une compagnie d'assurance s'accompagne de risques particuliers lorsqu'elle est excessive ou mal coordonnée, que la sélection des risques ou le calcul des primes ne sont pas faits avec tout le soin nécessaire et qu'il n'existe pas de bases financières suffisantes pour couvrir le risque. Elle ne constitue pas en elle-même un risque spécifique mais plutôt une période délicate de la vie de l'entreprise pendant laquelle la probabilité de manifestation d'autres risques, en particulier du risque d'évaluation des primes et du risque de dérive des frais d'exploitation, augmente sensiblement.

## **2.2. Le risque de comportement**

Le comportement des assurés peut s'éloigner de celui retenu pour la tarification et le provisionnement, il s'agit principalement de l'option de rachat anticipé du contrat d'assurance garanti par le contrat d'assurance en plus d'autres options cachées.

En fonction du niveau des marchés financiers et des taux d'intérêt, la survenance de rachat dans le portefeuille peut assainir ou au contraire affaiblir le bilan et plus généralement la richesse de la société. Ces rachats peuvent provoquer la réalisation du risque de liquidité. C'est le risque pour une compagnie de ne pas disposer dans le futur de la trésorerie nécessaire pour faire face à ses engagements (termes, rachats anticipés, décès). La société d'assurance se trouvera alors dans l'obligation d'emprunter ou de vendre des actifs dans des conditions inconnues aujourd'hui.

---

<sup>52</sup> M. Piermay, P. Mathoulin et A. Cohen, *La Gestion Actif Passif d'une compagnie d'assurance ou d'un investisseur institutionnel*, Edition Economica, Paris 2002, p : 11.

### 2.3. Le risque de placement

Le risque de placement sur le marché constitue une composante importante de l'activité d'assurance, notamment dans le cas des sociétés d'assurance vie. Ce risque comprend le risque de défaillance sur des actifs, le risque de réinvestissement et le risque de volatilité.<sup>53</sup>

Il concerne principalement les obligations (risque de taux) ainsi que les actions et les immeubles (risque de marché).

#### 2.3.1 Le risque de taux

En cas de baisse des taux, les flux sont investis ou réinvestis à un taux de plus en plus bas, ce qui peut conduire à un taux de rendement financier insuffisant pour respecter les engagements de taux pour les contrats antérieurs. En cas de hausse des taux d'intérêt, les compagnies peuvent être amenées à réaliser des moins-values. Si la réserve de capitalisation est insuffisante, elles peuvent se trouver face à des insuffisances de rendement pour revaloriser les contrats au même niveau que ceux des compagnies récentes et limiter les comportements de rachat anticipé.<sup>54</sup>

Les risques peuvent être diversifiés. Dans la mesure où les expositions sont, en règle générale, imparfaitement corrélées, leur combinaison aboutit à un risque global moins important que la somme des risques individuels qui le composent. Cela vaut en particulier pour les risques non systématiques ou les risques propres à une entreprise, une région ou une branche particulière.<sup>55</sup>

#### 2.3.2. Le risque de baisse du marché des actions

Pour un assureur, la baisse du marché des actions entraîne à la fois une insuffisance de rendement financier (risque de devoir doter la provision pour dépréciation durable et la provision pour risque d'exigibilité des engagements techniques) et le risque de devoir doter la provision pour aléa financier et la provision globale de gestion. La valeur d'une action est souvent considérée comme égale à la valeur actuelle de ses dividendes futurs estimés actualisés à un taux qui prend en compte le taux du marché et la prime de risque.<sup>56</sup> Bien qu'il existe à long terme une certaine corrélation entre l'évolution des actions et le niveau des taux d'intérêt, il arrive qu'à certaines phases du cycle économique ou boursier, les marchés évoluent de façon décorrélée :<sup>57</sup>

- La valeur des actions peut baisser fortement alors que la valeur actuelle des engagements croît du fait de la baisse des taux. Ce comportement des marchés a été observé au Japon ;
- Certaines crises violentes, comme la crise asiatique de 1997, la crise russe de 1998 et la crise des *Twin Towers* de 2001 ou la crise des *subprimes* de 2007, conduisent à

<sup>53</sup> Centre de politique et d'administration fiscale (OCDE), *Op.cit.*, p: 15.

<sup>54</sup> V. Fleuriot et C. Lubochinsky, *La gestion du risque de taux par les sociétés d'assurance-vie et les fonds de pension*, Revue de la stabilité financière N° 6 Juin 2005, Banque de France, p : 03.

<sup>55</sup> E. Demerle et L. Bouaziz, *Approche globale dynamique du risque de taux d'une compagnie d'assurance-vie*, 2<sup>ème</sup> AFIR Colloquium, Avril 1991, p : 04.

<sup>56</sup> CNP Assurances (direction financière), *La gestion de long terme d'un assureur vie face à la volatilité des marchés*, conférence les Echos du 20 mars 2003.

<sup>57</sup> M. Piermay et al, *Op.cit.*, p : 12.

une hausse du cours des obligations d'État alors que les autres classes d'actifs baissent fortement. Ce comportement des marchés est appelé la fuite vers la qualité (fly to quality).

#### 2.4. Les risques opérationnels

Le comité de Bâle définit le risque opérationnel comme : « *Le risque de pertes provenant de processus internes inadéquats ou défectueux, de personnes et systèmes ou d'événements externes* ».

Cette définition recouvre les erreurs humaines commises par le personnel de la compagnie d'assurance lors du traitement ou d'information des clients, les fraudes et malveillances, les défaillances des systèmes d'information, les problèmes liés à la gestion du personnel, les litiges commerciaux, les accidents, incendies, inondations, ...etc, ses erreurs sont dues généralement à une insuffisance de formation aux obligations légales.

On peut résumer les types des risques opérationnels comme suit :<sup>58</sup>

- **Risques administratifs**
  - Procédures de traitement et de contrôle ;
  - Contrôles informatiques.
- **Risques de non disponibilité de l'outil de gestion (incendie...)**
  - Plan de fonctionnement en régime dégradé ;
  - Back-up informatique.
- **Risques d'erreur ou de malveillance humaine**
  - Cadre général de contrôle des opérations : l'entité de contrôle est distincte et sans dépendance hiérarchique avec l'entité opérationnelle ;
  - Nécessité de limites de trading et définition d'habilitations.

#### 2.5. Les risques politiques

Parfois les décisions politiques affectent les entreprises implantées dans les pays du tiers monde, ses décisions peuvent concerner la confiscation, la nationalisation, fonctionnement d'un investissement implanté à l'étranger.

---

<sup>58</sup> Julien Vintzel, *Gestion Des Risques Bancaires*, Pricewaterhouse Coopers, Sciences Po Paris Master « finance et stratégie », p : 28.



### 3. Les intervenants<sup>59</sup>

L'ensemble des risques est assumé par trois acteurs :

- L'État
- L'assureur
- Le client (entreprise ou particulier).

#### 3.1. Le rôle de l'état en matière d'assurance

Depuis 1945, et à travers le monde, l'État est devenu extrêmement interventionniste dans l'ensemble des branches d'activités économiques ou sociales. L'assurance n'a pas échappé à sa mainmise avec d'autant plus d'attention que les enjeux financiers sont considérables.

##### 3.1.1. Le législateur

Le fonctionnement de l'assurance est organisé par une base juridique spécifique, le code des assurances. Tous les textes traitant de cette matière y sont rassemblés.

##### 3.1.2. Le contrôleur

Le premier acte de contrôle est celui qui entoure l'agrément administratif donnant naissance à l'entreprise d'assurance. Son effet s'exerce sur la solvabilité de l'entreprise, la qualité de son projet, la moralité de ses dirigeants.

Par exemple, le pouvoir du contrôle exercé par l'État en Algérie intervient à travers sa tutelle, le Ministère des Finances et cela afin d'administrer et contrôler les tarifs de l'assurance automobile.

L'autorisation et l'agrément reste limitée à la branche d'assurance considérée.

#### 3.2. Le rôle de l'assureur en matière d'assurance

L'assurance répond au besoin impérieux des individus de se prémunir contre des événements affectant leur personne ou leurs biens. L'utilité sociale de l'assurance n'est pas contestée.

Seule, parfois, l'opposition entre les organisations marchandes ou celles à but non lucratif alimentent les débats en fonction de l'idéologie de chacun. En outre, le morcellement des garanties pour obtenir un effet concurrentiel affecte l'image de l'assurance : franchise trop importante, risques écartés, limitation de garanties.

Mis à part ces points, tous approuvent que l'assurance contribue à la sécurité de l'homme et de ses activités.

---

<sup>59</sup> Francis Noël, *Op.cit*, p : 21.

### 3.3. La part assumée par l'assuré

L'assuré encourt des risques qui ne sont pas assurables.

- **Le risque commercial** : lorsqu'un professionnel, entreprise ou société, ne parvient pas à faire épanouir son entreprise, et qu'au contraire celle-ci périclité, il n'existe sur le marché aucun produit d'assurance le garantissant contre un échec commercial. Plus brutalement, le risque de faillite reste à la charge du client.
- **La malfaçon professionnelle** : si un produit est mal conçu ou mal fabriqué, la réparation ou les frais de retrait ne sont pas du ressort de l'assureur. Dans le même ordre d'idée, si un produit est détruit avant d'être remis au client, celui-ci ne donne pas lieu à indemnisation.

### 4. Les lois fondamentales pour gérer les risques

Pour gérer les risques, l'agent économique doit d'abord procéder à l'identification des risques, puis la mesure de ces derniers<sup>60</sup>, et enfin leur gestion.

Et pour gérer, l'assureur doit combiner entre des méthodes de gestion qui sont :<sup>61</sup>

#### ▪ La prévention

Une attitude préventive qui peut avoir deux effets : réduire le coût du sinistre, ou bien réduire la fréquence du risque, cette dernière diminue la fréquence de survenance des sinistres car elle agit sur les causes et avant les sinistres ; les principales actions de préventions sont :

- Faire plus d'effort dans la modernisation des équipements et à la formation de personnels de l'entreprise ;
- La mise en place des procédures bien définies et claires pour permettre aux personnels de comprendre ce qu'ils doivent faire ;
- Contrôle de conformité et de qualité des opérations, des produits et des services.

#### ▪ La protection

La protection doit être préparée avant le sinistre, car elle agit sur les conséquences, donc après le sinistre, les objectifs poursuivis lors de la mise en place d'actions de protection sont comme suit :

- Diminution de la gravité des conséquences du sinistre ;
- Permettre la continuité d'exploitation ;
- Faciliter le retour à la normalité.

---

<sup>60</sup> La mesure du risque est l'objet de la seconde section.

<sup>61</sup> Julien Vintzel, *Op.cit.*, p : 16.

- **L'évitement du risque**

C'est la meilleure solution si l'activité est trop risquée pour la compagnie, et les solutions de réduction du risque sont insuffisantes pour le rendre acceptable. Il s'agit alors d'éliminer le risque en refusant de le prendre ;

- **La loi de grand nombre**

Pour arriver à une meilleure compensation des risques, il faut que l'assureur réunisse un nombre important de risques, pour que la compensation au sein de la mutualité soit aisée ;

- **La dispersion des risques**

La réalisation en même temps des risques peut pénaliser l'entreprise, et pour limiter ce problème, l'assureur peut diviser les risques et ne prendre qu'une partie par la coassurance, ou transférer le risque à un sous traitant, et diversifier son portefeuille ;

- **La provision**

L'assureur peut faire face à la réalisation des risques par la constitution d'une provision, ou par la réassurance.

## 5. Les mesures de risque en général

Mesurer le risque assuré s'avère une opération inévitable puisque cette information est nécessaire dans le cadre de la tarification pour déterminer les chargements de sécurité à ajouter à la prime pure et pour déterminer le niveau des réserves et des fonds propres dont doit disposer pour l'approche de solvabilité.

Après avoir défini ce qu'est une mesure de risque, il est important de rappeler les principales propriétés qu'elles doivent respecter pour être jugées satisfaisantes et les mesures de risque les plus utilisées.

### 5.1. Définition de la mesure du risque<sup>62</sup>

La mesure de risque est toute application  $\rho$  associant un risque  $X$  à un réel :

$$\rho(X) \in \mathbf{R}_+ \cup \{+\infty\}$$

Cette définition permet d'établir que lorsqu'ils existent, l'espérance, la variance ou l'écart-type, ces derniers sont des mesures de risque.

Si un grand nombre d'applications répondent à la définition de mesure de risque, pour être jugée « satisfaisante » il est souvent exigé d'une mesure de risque d'avoir certaines propriétés.

---

<sup>62</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Mesure et gestion des risques d'assurance : analyse critique des futurs référentiels prudentiels et d'information financière*, thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat, Université Claude Bernard – Lyon 1, 2007, p : 14.

## 5.2. Chargement de sécurité<sup>63</sup>

La notion de chargement de sécurité est étroitement liée à celle de tarification : un principe de prime contient un chargement de sécurité s'il conduit à exiger une prime supérieure à celle qui est exigée si la mutualisation des risques est parfaite.

### Définition de chargement de sécurité

Une mesure de risque  $\rho$  contient un chargement de sécurité si pour tout risque  $X$ , on a  $\rho(X) \geq E[X]$ .

## 5.3. Mesure de risque cohérente<sup>64</sup>

La définition d'une mesure de risque est très générale puisque toute fonctionnelle réelle positive d'une variable aléatoire peut être considérée comme étant une mesure de risque. Aussi, en pratique, il est exigé de telles mesures qu'elles disposent de propriétés mathématiques dont la transcription conceptuelle permette de les jauger. En pratique, il est exigé fréquemment qu'une mesure de risque  $\rho$  possède une partie des caractéristiques suivantes :

**Propriété 1 :** Une mesure de risque  $\rho$  est invariante par translation si  $\rho(X+c) = \rho(X) + c$  pour toute constante  $c$ .

**Propriété 2 :** Une mesure de risque  $\rho$  est sous-additive si  $\rho(X + Y) \leq \rho(X) + \rho(Y)$  quels que soient les risques  $X$  et  $Y$ .

**Propriété 3 :** Une mesure de risque  $\rho$  est homogène si  $\rho(cX) = c \rho(X)$ ,  $\forall c \geq 0$ .

**Propriété 4 :** Une mesure de risque  $\rho$  est monotone si  $P[X < Y] = 1 \Rightarrow \rho(X) \leq \rho(Y)$  quels que soient les risques  $X$  et  $Y$ .

Ces caractéristiques trouvent une interprétation naturelle dans la situation où la mesure de risque doit permettre de définir un capital de solvabilité d'une société d'assurance.

Ainsi la sous-additivité représente l'effet de la diversification : une société qui couvre deux (02) risques ne nécessite pas davantage de capitaux que la somme de ceux obtenus pour deux (02) entités distinctes se partageant ces deux risques.

La monotonie traduit quant à elle le fait que si le montant résultat d'un risque est systématiquement (au sens presque sûr) inférieur à celui résultant d'un autre risque, le capital nécessaire à couvrir le premier risque ne saurait être supérieur à celui nécessaire pour couvrir le second.

L'association de ces quatre (04) axiomes a donné naissance au concept de cohérence.

<sup>63</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Op.cit.*, p : 14.

<sup>64</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Idem.*, p : 15.

#### 5.4. Mesure de risque comonotone additive<sup>65</sup>

Rappelons qu'un vecteur aléatoire  $(\mathbf{X}_1; \mathbf{X}_2)$  de fonctions de répartition marginales  $F_1, F_2$ , est un vecteur comonotone s'il existe une variable aléatoire  $U$  de loi uniforme sur  $[0,1]$  telle que  $(\mathbf{X}_1; \mathbf{X}_2)$  a la même loi que :  $(F_1^{-1}(U); F_2^{-1}(U))$ .

Il est appelé mesure de risque comonotone additive toute mesure de risque  $\rho$  telle que :  $\rho(\mathbf{X}_1 + \mathbf{X}_2) = \rho(\mathbf{X}_1) + \rho(\mathbf{X}_2)$ .

Une mesure de risque comonotone additive intègre donc le fait que deux (02) risques comonotones ne se mutualisent pas puisque dès que le risque  $U$  se produit, les risques  $\mathbf{X}_1$  et  $\mathbf{X}_2$  se produisent également avec une ampleur croissante avec celle de  $U$ .

### 6. Quelques mesures de risque

L'objet de ce paragraphe est de présenter les mesures de risque les plus usuelles. L'attention sera portée particulièrement sur la Value-at-Risk et la Tail-Value-at-Risk dont l'utilisation en assurance va être pérennisée par le nouveau référentiel en évolution et le futur système de solvabilité européen et control prudentiel (Solvabilité 2), puisqu'elles seront vraisemblablement à la base de la détermination du niveau prudentiel des provisions techniques et du besoin en fonds propres « capital cible ».<sup>66</sup>

#### 6.1. L'écart-type et la variance

Ce sont les premières mesures de risque à avoir été utilisées ; elles sont repérées notamment dans le critère de Markowitz (moyenne-variance) qui sert de socle aux premières théories d'évaluation des actifs (MEDAF).

Toutefois ce critère n'est pas bien adapté à l'activité d'assurance, notamment parce qu'il est symétrique et pénalise autant les « bonnes variations » que les « mauvaises ».<sup>67</sup>

#### 6.2. La Value-at-Risk (VaR)

La notion de Value-at-Risk ou valeur ajustée au risque s'est originellement développée dans les milieux financiers avant d'être largement reprise dans les problématiques assurantielles.

La VaR est une mesure de risque commune aux organismes financiers qui est totalement équivalente au concept de Sinistre Maximum Probable (SMP), très familier des assureurs non vie. Elle est égale à la perte maximale que peut subir une organisation, dans des conditions normales de marché, sur une période de temps donnée pour un certain niveau de probabilité  $\alpha$ .

<sup>65</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Op.cit.*, p : 15.

<sup>66</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Idem.*, p : 16.

<sup>67</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Ibid.*, p : 16.

**Définition :** La Value-at-Risk (VaR) de niveau  $\alpha$  associée au risque  $X$  est donnée par :

$$\mathbf{VaR}(X, \alpha) = \mathbf{Inf} \{ x / \mathbf{Pr}[X \leq x] \geq \alpha \}$$

Cette mesure de risque a le mérite de reposer sur un concept simple et directement justifiable :  $\mathbf{VaR}(X, \alpha)$  est le montant qui permettra de couvrir le montant de sinistres engendré par le risque  $X$  avec une probabilité  $\alpha$ . Ce concept est directement lié à celui de probabilité de ruine puisque si une société, disposant d'un montant de « ressources » égal à  $\mathbf{VaR}(X, \alpha)$ , assure un unique risque  $X$ , sa probabilité de ruine est égale à  $\alpha - 1$ .<sup>68</sup>

De manière pratique, la mise en œuvre de la VaR consiste à faire varier la probabilité  $\alpha$  et à déterminer le capital minimal associé en début de période qui permette de faire face à la perte maximale en fin de période. Il est obtenu donc rétrospectivement le niveau de capital en deçà duquel l'organisation est en ruine avec une probabilité supérieure à  $\alpha$ . La VaR utilisée dans ce contexte n'est autre que la probabilité de ruine évoquée plus haut.<sup>69</sup>

L'avantage de la VaR est d'être un concept simple et facile à calculer. Elle vérifie les propriétés d'invariance par translation, d'homogénéité positive, de monotonie, de borne supérieure et de conservatisme. En revanche, elle n'est pas sous-additive et ne tient pas compte de la sévérité de la ruine, ce qui constitue la critique la plus souvent formulée à son égard. Cependant cette mesure de risque peut faire sens dans un objectif de solvabilité.<sup>70</sup>

### 6.3. La Tail-Value-at-Risk (TVaR)<sup>71</sup>

La TailVaR (TVaR) aussi appelée Expected Shortfall, Conditional Tail Expectation ou bien encore Conditional VaR, est une mesure de risque définie de la manière suivante :

$$\mathbf{TVaR}(X, \alpha) = \frac{1}{1 - \alpha} \int_{\alpha}^1 F_x^{-1}(p) dp$$

On remarque que la TVaR peut s'exprimer en fonction de la VaR :

$$\mathbf{TVaR}(X, \alpha) = \mathbf{VaR}(X, \alpha) + \frac{1}{1 - \alpha} E[(X - \mathbf{VaR}(X, \alpha))]$$

Il vient de cette réécriture que pour tout  $\alpha \in ]0; 1[$  :

$$\mathbf{TVaR}(X, \alpha) < +\infty \Leftrightarrow E[X] < +\infty$$

Par ailleurs, le deuxième terme du membre de droite représente la perte moyenne au-delà de la VaR, la TVaR est donc très sensible à la forme de la queue de distribution.

<sup>68</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Op.cit.*, p : 17.

<sup>69</sup> David Cadoux et Jean-Marc Loizeau, *Copules et dépendances : application pratique à la détermination du besoin en fonds propres d'un assureur non vie*, 2005, p : 05. ([www.actuaries.org/astin/colloquia/Zurich](http://www.actuaries.org/astin/colloquia/Zurich)).

<sup>70</sup> David Cadoux et Jean-Marc Loizeau, *Op.cit.*, p : 05.

<sup>71</sup> Pierre-Emmanuel Théron, *Idem.*, p : 18.

**Propriétés : Une Tail Value-at-Risk :**

- est cohérente ;
- inclut un chargement de sécurité ;
- est comonotone additive.

Les deux (02) derniers points résultent :

- pour le chargement de sécurité, du fait que pour tout  $\alpha \geq 0$  :  
 $TVaR(X; \alpha) \geq TVaR(X; 0) = E[X]$  ;
- pour la propriété d'additivité pour des risques comonotones, du fait que la TVaR est une somme de VaR qui sont elles-mêmes comonotones additives.

**6.4. Mesures de risque de Wang <sup>72</sup>**

Les mesures de risque de Wang utilisent l'opérateur espérance sur des transformations de la distribution de la variable aléatoire d'intérêt. L'idée est en effet d'alourdir la queue de la distribution de la variable d'intérêt afin d'engendrer un chargement par rapport à la prime pure. Cette transformation de la fonction de répartition sera effectuée à l'aide d'une fonction de distorsion.

Il est à rappeler qu'une fonction de distorsion est une fonction non décroissante  $g : [0;1] \rightarrow [0;1]$  telle que  $g(0) = 0$  et  $g(1) = 1$ .

**Définition :** La mesure de risque de Wang issue de la fonction de distorsion  $g$ , est la mesure  $\rho_g$  définie par :

$$\rho_g(X) = \int_0^{\infty} g(\Pr[X > x]) dx$$

On remarque que toute mesure de Wang peut s'écrire comme somme de VaR, i. e.

$$\rho_g(X) = \int_0^1 VaR(X, 1-\alpha) dg(\alpha)$$

<sup>72</sup> Pierre-Emmanuel Thérond, *Op.cit.*, p : 19.

### 6.5. Mesure de risque d'Esscher<sup>73</sup>

La mesure de risque d'Esscher consiste à mesurer le risque comme étant la prime pure, i. e. l'espérance de la transformée d'Esscher du risque initial.

**Définition :** La mesure d'Esscher de paramètre  $h > 0$  du risque  $\mathbf{X}$ , est la mesure de risque donnée par :

$$Es(\mathbf{X}; h) = \frac{E[\mathbf{X}e^{h\mathbf{X}}]}{E[e^{h\mathbf{X}}]} = \frac{d}{dh} \ln E[e^{h\mathbf{X}}]$$

La mesure de risque d'Esscher n'est pas cohérente car elle n'est ni homogène, ni monotone. En revanche, elle contient un chargement de sécurité puisque  $Es(\mathbf{X}; h)$  est une fonction croissante en  $h$  et  $Es(\mathbf{X}; 0) = \mathbf{E}[\mathbf{X}]$ .

---

<sup>73</sup> Pierre-Emmanuel Thérond, *Op.cit.*, p : 21.



## Section 2 : La mesure du risque de la branche automobile en Algérie

La mesure du risque de la branche automobile en Algérie est une opération importante, dans la mesure où elle aboutit à la détermination de la prime à payer par l'assuré qui est la contrepartie du service d'assurance, et c'est cette contrepartie qui permet d'indemniser un assuré en cas de sinistre.

Cette même mesure, fait intervenir beaucoup d'éléments à savoir : l'assureur, l'expert, le client, le prix du véhicule et la puissance de cylindrée.

### 1. Les couvertures de l'assurance automobile

En général la personne tenue de s'assurer est le propriétaire du véhicule, les différentes couvertures proposées dans une assurance automobile sont constituées d'une garantie obligatoire qui est celle de la responsabilité civile (RC) et un ensemble de garanties facultatives :

**Tableau N°3 : Les garanties de l'assurance automobile**

Garanties	Couvertures
Les Garanties Obligatoires	- La responsabilité civile (RC)
Les Garanties Facultatives	- Dommages avec ou sans collisions (DASC) - Dommages collision (DC) - Vol / Incendie (VIV) - Bris de glaces (BDG) - Défense et recours (DR) - Personnes transportées (PT)

Source : Jean Pierre Daniel, *L'assurance automobile aujourd'hui « le modèle français et les marchés européens »*, Paris 2003, Edition Vuibert.

La garantie de la responsabilité civile automobile s'applique à tous les véhicules terrestres à moteur. Le tarif demandé par l'assureur cariera en fonction du danger potentiel représenté par l'engin assuré.<sup>74</sup>

<sup>74</sup> Jean Pierre Daniel, *L'assurance automobile aujourd'hui « le modèle français et les marchés européens »*, Paris 2003, Edition Vuibert, p : 45.

## **2. Les critères de la Responsabilité Civile (RC)**

En Algérie, la prime en RC est règlementée (administrée) par les autorités publiques qui sont la tutelle, représenté par le Ministère des Finances, les compagnies d'assurance ne peuvent déterminer librement leurs tarifs de RC, qui est basée sur les critères suivants :

### **2.1. Le Genre du véhicule**

Il permet d'identifier le type du véhicule, l'ensemble des genres sont présents en détails dans l'annexe.

### **2.2. La Zone de circulation**

La tarification diffère selon les zones dans lesquelles le véhicule est amené à circuler, on comprend aisément que le fait de circuler majoritairement à la campagne ou majoritairement en ville n'expose pas l'automobiliste aux mêmes risques. La fréquence est forte dans une zone à densité urbaine très élevée.

L'Algérie est subdivisée en deux (02) zones de circulation, la zone Nord et la zone Sud, ainsi la zone sud subie de taux de prime moins élevés que celle du nord. Les deux (02) zones avec les Wilayas associés sont présentées en détails en annexe.

### **2.3. L'Usage du véhicule**

Plus le véhicule circule plus il est exposé aux accidents, donc le risque d'être impliqué dans un accident augmente. Les fréquences des accidents est proportionnelles au kilométrage parcouru. Les codes usages sont présentés dans l'annexe.

### **2.4. La Puissance fiscale du véhicule**

La puissance du véhicule entre également dans le tarification de l'assurance. Les différents codes des puissances sont présentés en détails dans l'annexe.

En dehors de la garantie Responsabilité Civile, puisque elle est obligatoire, les autres garanties restent dérèglementées et chaque compagnie a la latitude de fixer ses tarifs en fonction de sa propre politique

Et en cas de changement ou de modification d'un de ces critères, l'assuré doit mettre la compagnie d'assurance au courant, sinon il risque d'être sanctionné selon la faute commise, soit par réduction proportionnelle de l'indemnité, ou carément nullité du contrat.

Il s'agit des conditions générales suivantes :

- La modification de la puissance fiscale du véhicule ;
- La modification de son usage ;
- La modification de la carrosserie ;
- Le changement de profession de l'assuré ;
- Le changement du lieu du garage habituel ;
- L'adjonction d'une remorque, d'une semi-remorque, d'une caravane et tous engin remorqués ;

- La modification de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement du véhicule ;
- Le transport des matières inflammables ou explosives (pour lesquelles certaines tolérances sont admises : 300 kilos ou 600 litres d'huile, essence).

### 3. La tarification des garanties facultatives

La tarification des garanties facultatives est fixée par la compagnie d'assurance, et conformément au code des assurances, les assureurs sont tenus de les communiquer au Ministère des Finances.

En pratique et conformément à un usage, les augmentations du tarif des garanties facultatives se font au sein de la fédération des assurances. Il est procédé par transposition aux garanties facultatives des augmentations accordées en matière de garantie légale.

En Europe, les critères de tarification sont très nombreux, leur nombre et leur degré de sophistication ont tendance à augmenter. Aujourd'hui, les sociétés qui activent sur le marché automobile ont établi des modèles intégrant un nombre très élevé de critères pour traduire la probabilité de survenance d'un sinistre pour un couple conducteur/véhicule donné.<sup>75</sup>

Cependant, les sociétés qui pratiquent l'assurance par téléphone sont celles qui ont poussé le plus loin l'analyse, puis la modélisation de ces critères. Parce qu'elles n'ont pas de contact physique avec le prospect, elles peuvent se permettre de poser un très grand nombre de questions, qui n'ont pas de lien évident avec l'assurance automobile mais permettent, une fois intégrées dans une grille de scoring, de détecter des comportements plus ou moins à risque.<sup>76</sup>

### 4. La tarification de l'assurance automobile

Le tarif d'assurance automobile comprend :<sup>77</sup>

**Une information à priori** sur l'assuré et l'usage qu'il fera du véhicule, son lieu de garage habituel et, d'autre part, sur la voiture, son modèle, son état d'entretien, ...etc. ;

**Une information à posteriori** sur les sinistres déclarés et sur la manière dont le conducteur se comporte (entretien du véhicule, infractions au Code de la Route), relative à la période écoulée depuis la souscription du contrat.

---

<sup>75</sup> Jean Pierre Daniel, *Op.cit.*, p : 84.

<sup>76</sup> Jean Pierre Daniel, *Idem*, p : 84.

<sup>77</sup> P.J. Delaporte, *Les Mathématiques de l'assurance Automobile*, THE ASTIN BULLETIN, VOL. VI, PART (03), Editor H. G. Verbeek, Amsterdam, MAY 1972, p: 187.

#### 4.1. La tarification a priori<sup>78</sup>

La tarification a priori est le calcul des primes pour des risques nouvellement assurés, lorsque les antécédents avec le client en matière de sinistre n'existent pas.

##### ✓ Modélisation du tarif a priori

Ce système de classification des risques est basé sur des variables facilement observables, il consiste à utiliser une méthode de régression linéaire pour identifier les variables qui affectent de façon significative le nombre de sinistre dans le cas de la tarification individuelle.

Le modèle est de la forme suivante :

$$Y = a_0 + a_1X_{1i} + a_2X_{2i} + a_3X_{3i} + a_4X_{4i} + a_5X_{5i} + a_6X_{6i} + \varepsilon_i$$

$Y$  : est la variable à expliquer, c'est le nombre de sinistre durant la période d'échantillonnage.

$a_k$  : Les paramètres du model à estimer (coefficient des variables explicatives)

$k = 1 \dots 8$

$i = 1 \dots n$  (le nombre d'observations)

Les variables explicatives sont :

$X_{1i}$  : La zone de circulation

$X_{2i}$  : Le sexe du conducteur ;

$X_{3i}$  : La catégorie socioprofessionnelle ;

$X_{4i}$  : L'âge de l'individu ;

$X_{5i}$  : L'âge du véhicule ;

$X_{6i}$  : Puissance du véhicule ;

$X_{7i}$  : L'usage du véhicule ;

$X_{8i}$  : Le genre du véhicule ;

$\varepsilon_i$  : L'erreur de model.

<sup>78</sup>Jean Luc Besson et Christian Partrat, *Assurance non vie, modélisation et simulation*, Edition Economica, Paris 2005, p : 31.

## 4.2. La tarification a posteriori

Il s'agit de la correction de la tarification a priori, en prenant en compte les observations des sinistres des assurés dans le cadre des risques individuels.

### 4.2.1. Le modèle de Poisson<sup>79</sup>

Le nombre d'accidents dans lesquels un individu est impliqué durant une période donnée est une variable discontinue, qui prend des petites valeurs non négatives et entières. Il est donc logique de penser que la probabilité d'être impliqué dans un accident satisfait les conditions suivantes :

- La probabilité instantanée d'avoir un sinistre est proportionnelle à la longueur de la période considérée ;
- La probabilité instantanée d'un accident est constante sur la période considérée (le risque est stable dans le temps) ;
- La probabilité d'avoir plus d'un accident durant une période est faible ;
- Les accidents sont indépendants entre eux.

La probabilité qu'un individu soit impliqué dans  $k$  accidents durant une période donnée est égale à :

$$P(Y = y) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^y}{y!} \quad y \in \mathbf{N}$$

$\lambda$  : étant le paramètre de la loi de Poisson à estimer. Il représente la moyenne et la variance de la distribution.

Pour expliquer comment une telle variable discrète dépend d'autres variables, le modèle linéaire classique se révèle inadéquat pour principalement deux (02) raisons : le nuage des observations n'a pas une forme adaptée à un ajustement linéaire (Gouriéroux, 1989), et l'hypothèse de normalité ne peut être posée, puisque la variable endogène prend un petit nombre de valeurs et ne peut pas prendre de valeurs négatives. La distribution de Poisson est traditionnellement retenue pour représenter la distribution des accidents, car elle satisfait ces hypothèses.

### 4.2.2. Le modèle Binomiale Négatif<sup>80</sup>

Utiliser une distribution Poisson pour représenter la distribution d'accidents d'un groupe d'individus suppose implicitement que les  $\lambda$  contiennent toute l'information pour expliquer la probabilité d'accident. Cette caractéristique est très restrictive.

Si, d'autre part, il est supposé que les  $\lambda$  ne contiennent pas toute l'information et que, pour un individu donné, la distribution d'accidents suit une distribution de Poisson, il est approprié de supposer que  $\lambda$  suit une distribution  $\Gamma$  gamma de paramètre  $(\mathbf{a}, \mathbf{b})$ .

<sup>79</sup> Olfa N. Ghali, *Op.cit*, p : 07.

<sup>80</sup> Olfa N. Ghali, *Idem*, p : 08.

La fonction de distribution de  $\lambda$  est alors  $f(\lambda)$  :

$$f(\lambda) = \frac{b^a}{\Gamma(a)} \lambda^{a-1} e^{-b\lambda} \quad \lambda > 0$$

La moyenne est égale à  $\frac{a}{b}$  et la variance à  $\frac{a}{b^2}$ , la fonction  $\Gamma(a)$  est la fonction Gamma.

La probabilité qu'un individu choisi au hasard fait  $k$  accidents est définie de la façon suivante (Lemaire, 1985 ; Boyer et al., 1992) :

$$P(Y = y) = \frac{\Gamma(a+y)b^a}{\Gamma(y+1)\Gamma(a)(b+1)^{y+a}} \quad y \in N$$

La moyenne est égale à  $\frac{a}{b}$  et la variance à  $\frac{a}{b} \left(1 + \frac{1}{b}\right)$

## 5. Le système BONUS-MALUS<sup>81</sup>

Les clauses de Bonus-Malus constituent un élément important de la tarification en assurance automobile, tous les usages peuvent bénéficier du système bonus/malus l'exception des mobylettes.

C'est une réduction en cas de Bonus et une majoration en cas de Malus par l'assureur de la prime d'assurance automobile qui permet la personnalisation de cette prime en fonction des caractéristiques du risque (âge du conducteur, état du véhicule, sinistralité)<sup>82</sup>.

### 5.1. Le système Bonus

Le principe de système bonus est d'offrir une diminution de prime aux assurés n'ayant déclaré aucun sinistre responsable pendant la période de référence.

Son taux dépend de la durée cumulée d'assurance pendant cette période :

- Moins de 12 mois : pas de bonus ;
- De 12 à 24 mois : bonus 25% ;
- 24 mois : réduction de 35 %.

Le bonus ne peut dépasser un taux de 35 % de réduction.

### 5.2. Le système Malus

Le principe de système malus est de pénaliser les assurés accidentés en fonction du nombre de leur sinistre déclaré pendant la période de référence.

- 1 sinistre : malus 50% ;
- 2 sinistres : malus 100% ;
- 3 sinistres et plus : majoration 200%.

<sup>81</sup> www.saa.dz le 19/05/2011

<sup>82</sup> Revue d'information BMCE, N° 283, Novembre-Décembre 2001.

Le malus ne peut être supérieur à 200% de majoration.

Cette prime R.C. peut être majorée dans le cas où l'assuré est titulaire d'un permis de conduire de moins d'une année (majoration de 15 %), et lorsque l'assuré n'aurait pas plus de 25 ans d'âge lors de la souscription du contrat (majoration de 25 %).

- Quand les deux (02) cas de figure se présentent ensemble, on appliquera la majoration la plus élevée ;
- Les véhicules pouvant transporter des liquides et matières inflammables: Majoration de 25 % sur la prime R.C.

## **6. Les avantages et les inconvénients du système Bonus-Malus**

### **6.1. Les avantages du système Bonus-Malus<sup>83</sup>**

Le système Bonus-Malus joue le rôle de facteur de moralisation, puisque il incite les automobilistes à déclarer moins de sinistre à leurs assureurs ; alors on constate au moment de l'installation du système, la diminution du nombre de déclaration. Lorsque l'accident a des conséquences minimales, les automobilistes se mettent d'accord pour une compensation directe, qui évite à celui qui est responsable de supporter une augmentation de prime résultant de la diminution de son bonus.

L'impact économique de ces non déclarations de sinistres n'est pas négligeable, car le coût du traitement administratif d'un sinistre matériel est indépendant du montant de l'indemnisation à laquelle il donne lieu. Certains expliquent que ce souci de « préserver son bonus » peut aboutir à des délits de fuite. C'est sans doute vrai, mais ces cas restent très exceptionnels. En revanche il semble bien que ce système de bonification généralisé engendre une certaine moralisation de la conduite automobile, qui ne peut avoir qu'une influence favorable sur la fréquence des petits accrochages.

### **6.2. Les inconvénients du système Bonus-Malus<sup>84</sup>**

C'est vrai, ce système avec la prise en compte des risques individuels permet d'avoir une prime équitable qui incite les assurés à la prudence et à conserver la charge des petits sinistres.

Mais il admet aussi des inconvénients en matière de personnalisation du risque, nous citons :

- Le système tient compte de la fréquence des sinistres, non du coût des sinistres ;
- Et en moindre degré, l'application du système entraîne un alourdissement des tâches administratives et des frais généraux.

<sup>83</sup> Jean Pierre Daniel, *Op.cit.* p : 103.

<sup>84</sup> P.Depoid, *Application de la statistique aux assurances des accidents et dommages*, Edition Berger levrault, Paris 1970.

## 7. La détermination des différentes primes ou cotisation

### 7.1. La cotisation pure<sup>85</sup> (la prime pure)

Elle est représentative de l'opération d'assurance, abstraction faite de tout autre élément. C'est le montant que doit verser chaque assuré pour permettre à l'assureur de régler l'ensemble des sinistres frappant la mutualité qu'il a constituée.

En assurances de biens ou de responsabilité la cotisation pure est égale à la fréquence du risque multipliée par le coût moyen d'un sinistre.

$$\text{Cotisation pure} = \text{fréquence} \times \text{coût moyen}$$

Soit un portefeuille comprenant un nombre  $N$  de risque, et soit  $n$  le nombre de sinistre pour un exercice donné.

La fréquence des sinistres est égale à :  $f = \frac{n}{N}$

Soit  $C$ , le coût moyen d'un sinistre, le coût total des sinistres à la charge de l'assurance est  $S$ , telle que :  $S = C \times n$

Cette charge  $S$  doit être supportée par tout le portefeuille, c'est-à-dire :

$$\frac{S}{N} = \frac{C \times n}{N} = \frac{n}{N} \times C = f \times C = P$$

$P$  ; est appelée prime pure, c'est le prix de revient pris en charge par l'assureur, et pour l'évaluer, il faut estimer préalablement  $f$  et  $C$ .

Toutefois, les connaissances statistiques laissent toujours subsister une incertitude dénommée « écart-type », qui doit être comptabilisée par un chargement de sécurité (exemple : +5%). Plus le nombre d'assurés est important, moins le chargement de sécurité est important, ce qui implique que l'entreprise améliore sa compétitivité.

$$\text{Cotisation pure} = (\text{fréquence} + \text{chargement de sécurité}) \times \text{coût moyen}$$

Les contrats d'assurance automobile sont des contrats multirisques (la responsabilité civile, les dommages accidentels, le bris de glace, le vol..... etc.), et chaque risque voit sa cotisation pure définie par un calcul de cette nature. Le regroupement de garanties pour un même bien économise sur les coûts de gestion.

### 7.2. Cotisation nette<sup>86</sup>

**Cotisation nette = cotisation pure + chargements (frais d'acquisition et les frais de fonctionnement de la société d'assurance).**

Pour acquérir, gérer des contrats d'assurances, l'entreprise supporte un certain nombre de frais qui vont s'ajouter à la cotisation pure.

<sup>85</sup> Francis Noël, *Op.cit*, p : 114.

<sup>86</sup> Francis Noël, *idem*, p : 116.



### 7.2.1. Les frais d'acquisition

#### a) Les frais de publicité

Les sociétés d'assurances anonymes ou mutuelles ont recours à la publicité pour inciter les prospects à s'assurer auprès d'elles. Les formes sont multiples : journaux, télévision, affichages, etc.

#### b) Les frais de distribution

Les entreprises employant des intermédiaires, versent des commissions. Souvent pour encourager ceux-ci à développer une clientèle nouvelle, des bonifications sont accordées et il n'est pas rare de rencontrer des gratifications de l'ordre de 20% à 30%. Autrefois, les réseaux salariés Vie pouvaient percevoir jusqu'aux deux (02) premières années de cotisation d'une assurance mixte pour l'ensemble de la hiérarchie commerciale.

### 7.2.2. Les frais de gestion

Outre les commissions annuelles versées par les entreprises qui font appel à des intermédiaires, toutes doivent assumer des frais liés au personnel, aux investissements immobiliers, des frais d'impression des contrats, des frais informatiques, des frais téléphoniques, des coûts de formation et des taxes diverses (taxe professionnelle, taxe d'apprentissage).

### 7.2.3. Les charges financières

- L'alimentation de la marge de solvabilité correspondant à l'accroissement du chiffre d'affaires.
- Le dividende destiné aux actionnaires pour les sociétés d'assurance anonymes.

### 7.3. Cotisation totale ou commerciale<sup>87</sup>

C'est le montant à payer par le client. Elle est constituée de la cotisation nette augmentée des frais et accessoires, l'ensemble étant majoré des taxes.

**Cotisation totale = cotisation nette + frais et accessoires + taxes**

- **Les frais et accessoires** correspondent au coût de l'envoi de l'appel de cotisation et du coût de l'encaissement. L'informatisation tend à les réduire, voire à les faire disparaître.

- **Les taxes** : sont des impôts indirects calculés sur la cotisation nette et les frais accessoires, elles sont réservés à l'Etat.

---

<sup>87</sup> Francis Noël, *Op.cit.*, p : 117.

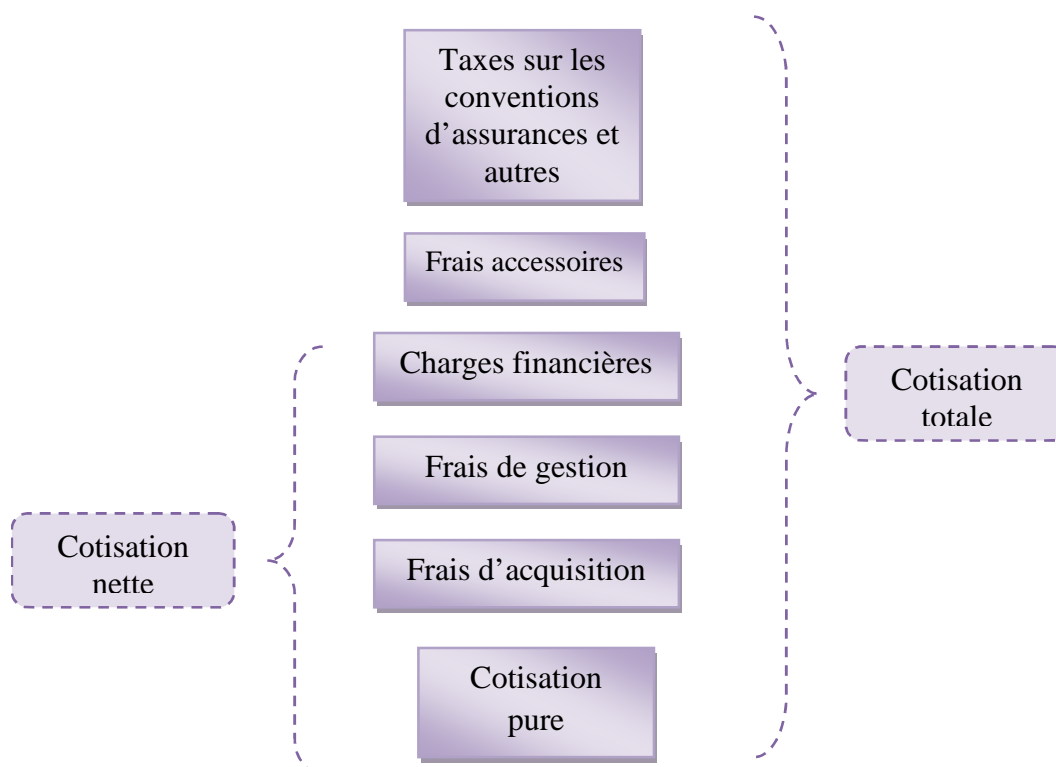
**Tableau N°4 : Le taux des taxes dans les différents risques**

Risque	Taux
Incendie	30%
Automobile	18%
Incendie des entreprises	7%
Assurance complémentaire maladie non solidaire	7%

Source : Francis Noël, *Économie et Organisation de l'Assurance*, BTS Assurances, 2007 p117.

Cette taxe n'est pas récupérable par les entreprises individuelles ou collectives assujetties à la TVA.

Le schéma suivant résume les différentes cotisations :

**Schéma N°3 : Les différentes cotisations**

Source : Francis Noël, *Économie et Organisation de l'Assurance*, BTS Assurances, 2007, p117.

## 8. Détermination des critères de la prime d'assurance automobile : Revue de la littérature

On va présenter une vue d'ensemble des résultats de la littérature qui porte sur ce volet, les études choisies ayant traité l'assurance automobile contiennent les travaux suivants :

Aldjia MEZAIE [2007, Algérie], Olfa N. GHALI [2001, Tunisie], Meriem MAATIG [2010, France], ainsi que d'autres travaux statistiques élaborés par le Conseil National des Assurances CNA [2001].

➤ La recherche menée par Aldjia MEZAIE<sup>88</sup> dont l'objet porte sur la tarification a posteriori en assurance automobile s'est effectuée pendant la période 2000-2003, et les modèles d'estimations ont été appliqués sur un échantillon de 1500 assurés de la CAAT<sup>89</sup>.

Cette recherche propose de modéliser l'événement de la survenance des accidents par les lois de probabilités (Poisson-Mélange, Binomiale Négative) et le système Bonus-Malus en introduisant un critère qui est le nombre des accidents provoqués durant la période du contrat d'assurance dont le conducteur est responsable.

Les résultats obtenus sont trois (03) systèmes Bonus-Malus optimaux basés exclusivement sur le nombre d'accidents passés avec les caractéristiques suivantes :

- Le système Bonus-Malus optimal du modèle Binomial Négatif engendre des malus élevés inapplicables en réalité ;
- Le système Bonus-Malus optimal par le principe de l'utilité nulle diminue le Malus et augmente le Bonus, l'inconvénient de cette méthode est que ce système n'est financièrement pas équilibré ;
- Le système Bonus-Malus optimal par le principe de maximisation de l'utilité espérée ajuste la prime selon le nombre d'accident et l'effectif des groupes, donc les assurés ont bénéficié de la collectivité tout en maximisant l'utilité espérée de l'assureur.

➤ Les études menées et élaborées par le Conseil National des Assurances CNA dans l'optique de proposer un choix de facteurs de risques à utiliser pour la tarification et son introduction dans le calcul de la prime. Ex : l'étude statistique relative au tarif de la Responsabilité Civile automobile,<sup>90</sup> qui a porté sur le traitement de données statistiques relatives à la sinistralité matérielle et corporelle observée sur la période 1993-2000. L'objectif était de vérifier la pertinence du modèle de tarification qui existait et de réviser ou actualiser la grille tarifaire en matière d'assurance RC automobile.

---

<sup>88</sup> Aldjia Mezaie, *Tarification a posteriori en assurance automobile par le principe de maximisation de l'utilité espérée*, mémoire de magister, option Finance et Actuariat, INPS 2006/2007.

<sup>89</sup> CAAT : Compagnie Algérienne d'Assurance Total.

<sup>90</sup> Conseil National des Assurances EDITIONS & DOCUMENTATION, Responsabilité Civile automobile, Tarif, Indice & Barème d'indemnisation, 2001.

Sur la base des observations collectées auprès d'un échantillon d'agences représentatives de la distribution géographique de la sinistralité dans la région centre.

Dans la seconde phase, la collecte a été étendue à l'ensemble du territoire. Après organisation des données, la taille de l'échantillon global, incluant les régions Centre, Est, Ouest et Sud, atteint 719.711 contrats contenant 37.836 sinistres dont 31.940 sinistres matériels et 5.896 sinistres corporels.

Les travaux de la deuxième phase ont porté sur les tâches suivantes :

- Etude statistique exploratoire de la distribution des coûts de la sinistralité par région ;
- Validation des résultats obtenus lors de la première phase sur ce nouvel échantillon ainsi étendu : la capacité explicative de ces facteurs a été confirmée ;
- Etude statistique comparative du zonage. L'étude de facteur zone a été menée en utilisant des tests graphiques et non paramétriques. Ces tests rapportés aux fréquences et aux coûts moyens de la sinistralité estimée ont permis de déterminer les niveaux statistiques de la similarité entre les différentes régions (Est ; Ouest ; Centre ; Sud) ;
- Mise en œuvre d'une approche algorithmique pour l'ajustement des classes de risques et la simulation de la sinistralité.

Il a été confirmé lors de cette étude que les facteurs de risques de tarif, pris conjointement, explique significativement la sinistralité, avec pour facteur dominant la puissance fiscale du véhicule.

L'étude confiée a aboutit à valider le modèle de tarification en confirmant les critères de tarification utilisés.

Mais ce que ces études n'expliquent pas ou ne montrent pas, c'est la liaison qui existe entre d'autres critères propres aux conducteurs ou aux véhicules qui ne sont pas pris en considération lors de la détermination des primes d'assurance, est la probabilité de provoqué un accident.

➤ Dans le même cadre de la présente étude, Olfa N. GHALI a présentée un article pour analyser le système de tarification de l'assurance automobile tunisien à l'aide d'un modèle de tarification optimal.<sup>91</sup>

Le système de tarification automobile utilisé en Tunisie, instauré en 1993, se base essentiellement sur la puissance et l'usage de l'automobile, et d'un système Bonus-Malus pour la responsabilité civile. Il est réservé à l'usage privé et appliqué selon la même règle à tous les assurés par toutes les compagnies d'assurances.

---

<sup>91</sup> Olfa N. Ghali, *Op.cit.*

Le principal problème de l'assurance automobile en Tunisie est le faible niveau des primes, déterminées par le Ministère des Finances, pour les différentes catégories de véhicules en fonction de la hausse croissante des coûts.

Cette étude propose de formaliser un modèle optimal de tarification basé sur les caractéristiques des assurés (un modèle a priori) et sur le nombre d'accidents passés des individus (un modèle a posteriori), de sorte que chaque assuré paye une prime proportionnelle à sa fréquence d'accident et que l'assureur soit financièrement équilibré.

Pour ce faire, l'auteur a utilisé un modèle de tarification basé sur les caractéristiques des individus et leurs nombres d'accidents passés, la base de données s'étale sur cinq ans (1990-1995) et contient 46 337 observations.

Cette base a permis d'estimer, à partir de données annuelles et à l'aide des modèles de comptage (Poisson et binomiale négative), l'importance relative des facteurs qui expliquent le nombre d'accidents durant une période et de construire des tables bonus-malus optimales.

L'étude a pu démontrer que le système de tarification automobile tunisien pour l'usage privé n'est pas efficace, et elle est arrivée à la conclusion que d'autres variables que la puissance et l'usage des véhicules (qui sont utilisées comme seuls critères de tarification dans le régime actuel) sont significatives pour expliquer le nombre d'accidents (région de résidence de l'assuré, les garanties auxquelles il souscrit, la marque et l'âge de l'automobile) et que, par ailleurs, la table Bonus-Malus adoptée par le ministère des Finances n'est pas optimale.

➤ Le sujet de cette étude se rapproche de la recherche réalisée par Meriem MAATIG<sup>92</sup>, intitulée « *Modélisation multi variée des comportements à risque des conducteurs d'automobile* », l'objet de cette étude était d'avoir une spécification économétrique qui modélise simultanément les comportements à risque des conducteurs, d'où la provocation des accidents.

L'étude s'est appuyée sur des données collectées à partir d'une enquête, réalisée par questionnaire sur un échantillon représentatif de la région parisienne en termes de sexe du conducteur et son âge.

Un modèle probit trivarié a été effectué pour tester l'existence de lien de causalité entre les comportements suivants :

L'utilisation des places de parking réservées aux handicapés, la conduite sous l'emprise de l'alcool et l'utilisation du téléphone portable au volant, car la présence d'informations inobservées par l'assureur dans une classe peut venir invalider l'hypothèse d'homogénéité.

Cette étude a révélé d'importantes informations sur le lien existant entre ces trois comportements du conducteurs, l'auteur a constaté que les coefficients de corrélation des erreurs du probit trivarié sont significativement différents de zéro, donc il y a interdépendance entre ces comportement. Ces coefficients étant négatifs, les caractéristiques individuelles qui expliquent la conduite sous l'emprise de l'alcool et l'utilisation des places de parking

---

<sup>92</sup> Mériem Maatig, *Op.cit.*

réservées aux handicapés expliquent aussi négativement la probabilité de l'utilisation du téléphone portable au volant.

## **Conclusion**

Lors de son activité, la compagnie d'assurance encourt plusieurs risques, ces derniers peuvent être internes ou externes, cette même activité qui est née du besoin de se prémunir contre le risque, puisque les agents économiques sont généralement averses aux risques qui peuvent réduire leur patrimoine, ce qui permet l'opération d'assurance en transférant les risques de l'assuré vers l'assureur qui, en vertu de la loi des grands nombres, bénéficie de les effets de la mutualisation et donc relativement moins exposé au risque que les assurés

En effet, la principale technique de gestion des risques reste l'assurance, et pour identifier son prix, la compagnie d'assurance agit sur la tarification, mais elle ne va pas se limiter à multiplier la fréquence par le coût moyen. Contrairement à la prime RC (Responsabilité Civile), où les assureurs sont autorisés à appliquer des tarifs libres, néanmoins ils doivent les communiquer au Ministère des Finances pour avoir leur homologation.

Dans les pays développés ; et en cas de concurrence et de liberté de prix, l'élément du niveau des frais généraux, l'intervention des intermédiaires, l'expérience de l'assureur dans telles ou telles catégories d'assurance, tous ces éléments interviennent dans l'estimation des prix et des primes d'assurance.

Donc, les compagnies d'assurance doivent dans leur intérêt à connaître leurs statistiques relatives aux sinistres. Celle-ci leur permet d'identifier les causes des sinistres et de prendre des mesures de prévention, de fixer un niveau d'auto assurance et de négocier au plus juste leur tarif.

# Chapitre 3:

## Etude descriptive et discriminante des véhicules assurés

## **Chapitre 3 : Étude descriptive et discriminante des véhicules assurés**

### **Introduction**

Le dernier chapitre traite une application chiffrée pour l'analyse de la branche automobile. L'étude de cas sur la quelle le choix a été porté est la Société Nationale d'Assurance (SAA). Il est intéressant de rappeler que cette dernière est détentrice de plus de 40% de la part du marché local de l'assurance automobile, et que la structure de son portefeuille fait apparaître la branche automobile avec une part qui dépasse les 60%.

Avant d'entamer la partie pratique avec la présentation de la Société Nationale d'Assurance (SAA) et la détermination des critères de la prime d'assurance au sein de cette dernière, il est impératif pour nous de présenter la situation de marché d'assurance en Algérie.

Tout d'abord, en première section, intitulée « Présentation du marché Algérien des assurances et de la SAA », on trouvera la présentation de marché algérien des assurances en évoquant l'historique des assurances en Algérie, la présentation des différentes compagnies d'assurance qui activent sur le marché Algérien d'assurance, et en dernier la présentation de la Société Nationale d'Assurance (SAA), à savoir son historique et son organisation.

La deuxième section et la dernière intitulée « Etude descriptive et discriminante des véhicules assurés », abordera l'étude descriptive et l'analyse discriminante des véhicules assurés. Où sa première partie consistera en une présentation de l'échantillon par une analyse descriptive, qui permettra d'observer la répartition de la variable étudiée, le nombre d'accidents selon les variables explicatives (caractéristiques des individus et du véhicule), pour entamer enfin l'analyse discriminante, et tenter de trouver des combinaisons linéaires de ces variables qui permettent de mieux distinguer les différents groupes.

A cet effet, le présent chapitre est réparti en deux (02) sections comme suit :

Chapitre 3 : Etude descriptive et discriminante des véhicules assurés

Section 1 : Présentation du marché Algérien des assurances et de la Société Nationale d'Assurance (SAA)

Section 2 : L'analyse descriptive et discriminante des assurés



## **Section 1 : Présentation du marché Algérien des assurances et de la Société Nationale d'Assurance SAA**

Avant de présenter la compagnie d'assurance accueillante, il est nécessaire de consacrer une partie portante sur l'historique de l'assurance en Algérie depuis l'indépendance jusqu'à la situation actuelle du marché.

### **1. L'historique de l'assurance en Algérie<sup>93</sup>**

Après l'indépendance, plus de 160 compagnies d'assurances étrangères opéraient en Algérie. Tous les textes attendaient la mise en place d'une réglementation afin de sauvegarder les intérêts de la nation. En quittant le pays, les compagnies étrangères ont laissé des engagements qui ont finalement été pris en charge par le marché algérien pour régler les indemnisations de leurs assurés.

Le processus qui a conduit à l'état actuel du marché peut être scindé en deux (02) étapes. La première a consisté à la nationalisation de l'activité et à la spécialisation des compagnies, la deuxième, au contraire, à la déspecialisation et à l'ouverture progressive du marché.

#### **1.1. Entre 1960 et 1990<sup>94</sup>**

- **Cession obligatoire de 10 % (la période 1962-1966)**

L'Etat algérien a voulu faire acte de souveraineté en soumettant les compagnies d'assurances présentes sur son sol de céder 10% de leurs portefeuilles au profit de la CAAR<sup>95</sup>, créée en 1963.

En 1964, outre la CAAR, seule la Société Nationale d'Assurances SAA (alors société algéro-égyptienne) a continué d'exercer ses activités avec la compagnie tunisienne STAR<sup>96</sup>, aux côtés de deux (02) Mutuelles d'assurances, l'une pour les risques agricoles et l'autre pour l'enseignement.

- **Monopole d'Etat (la période 1966-1973)**

En 1966, l'Algérie indépendante institue le monopole de l'Etat sur les opérations d'assurances (ordonnance n° 66-127 du 27 mai 1966). Les entreprises publiques nationalisées étaient : la CAAR, spécialisée dans les risques transports et industriels, et la SAA (après rachat des parts égyptiennes) pour les risques automobiles, assurances de personnes et risques simples pendant la période 1973 à 1989.

- **Création de la CCR (la période 1973-1989)**

La CAAR s'est spécialisée dans les risques industriels et la spécialisation des entreprises. Cependant, l'activité de réassurance lui a été retirée au profit de la CCR<sup>97</sup> créée en

<sup>93</sup> Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit.*, p : 13.

<sup>94</sup> Guide des Assurances en Algérie, *Idem.*, p : 13.

<sup>95</sup> CAAR : Compagnie Algérienne d'Assurance et de Réassurance.

<sup>96</sup> STAR : Société Tunisienne d'Assurance et de Réassurance.

<sup>97</sup> CCR : Compagnie Centrale de Réassurance.

1975. Dès lors, obligation a été faite aux compagnies d'assurances d'effectuer l'intégralité de leurs cessions au profit de la CCR.

Accentuation de la spécialisation en 1982 avec la création de la CAAT<sup>98</sup> qui s'est concentrée sur les risques de la branche transport, prenant une part de marché de la CAAR qui détenait le monopole sur les risques industriels.

## 1.2. La libéralisation du marché<sup>99</sup>

### • Déspécialisation

En 1989, la parution des textes relatifs à l'autonomie des entreprises publiques entraîne la déspécialisation. A compter de cette date, les sociétés ont pu souscrire dans toutes les branches.

### • L'ordonnance N° 95-07 du 25 janvier 1995

Cette ordonnance est le texte de référence du droit algérien des assurances. Elle met fin au monopole de l'Etat en matière d'assurances et permet la création des sociétés privées algériennes. Enfin, c'est par ce texte que sont «réintroduits» les intermédiaires d'assurances (agents généraux et courtiers), disparus avec l'institution du monopole de l'Etat sur l'activité d'assurance.

### • La loi n° 06-04 du 20 février 2006

Cette nouvelle loi modifie l'ordonnance 95-07, les principaux apports sont :

- Renforcement de l'activité en assurances de personnes,
- Généralisation de l'assurance de groupe,
- Réforme du droit du bénéficiaire,
- Création de la bancassurance,
- Séparation des activités des compagnies (vie, non-vie),
- Renforcement de la sécurité financière,
- Création d'un fonds de garantie des assurés,
- Obligation de libération totale du capital pour agrément,
- Ouverture du marché aux succursales des sociétés d'assurances et/ou de réassurances étrangères,
- Institution d'une Commission de supervision des assurances chargées de :
  - ✓ Veiller au respect, par les sociétés et intermédiaires d'assurances agréés, des dispositions législatives et réglementaires relatives à l'assurance et à la réassurance ;
  - ✓ S'assurer que ces sociétés tiennent et sont toujours en mesure de tenir les engagements qu'elles ont contractés à l'égard des assurés ;

<sup>98</sup> CAAT : Compagnie Algérienne d'Assurance Total.

<sup>99</sup> Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit*, p : 14.

- ✓ Vérifier les informations sur l'origine des fonds servant à la constitution ou à l'augmentation du capital social de la société d'assurances et/ou de réassurances.

## 2. Les intervenants dans le marché Algérien des assurances<sup>100</sup>

Le cadre institutionnel du marché Algérien des assurances est composé de trois (03) institutions autonomes : Le Conseil National des Assurances (CNA), la Commission de Supervision des Assurances (CSA) et la Centrale des Risques (CR).

En ce qui concerne les sociétés d'assurance, le marché Algérien des Assurances est organisé comme suit :

- Les compagnies d'assurance directe (secteur public et secteur privé) ;
- Les mutuelles ;
- La Réassurance pratiquée par la CCR.
- Les Assurances spécialisées exercées par : La CAGEX<sup>101</sup>, pour l'Assurance crédit à l'exportation, et la SGCI<sup>102</sup>, pour l'Assurance crédit immobilier.

D'autres acteurs interviennent dans le marché Algérien des assurances, à l'image des : agents généraux, les courtiers et les banques.

Tous ces intervenants sont sous la tutelle du Ministère des Finances.

### 2.1. Le Ministère des Finances

Les sociétés d'assurance et/ou de réassurance ne peuvent exercer leurs activités qu'après avoir obtenu l'agrément du Ministère des Finances.

Le ministère veille à la protection des droits des assurés et des bénéficiaires des contrats d'assurance, à la solidité de l'assise financière des entreprises d'assurance et de réassurance ainsi qu'à leur capacité à honorer leurs engagements.

De ce fait, le Ministère des Finances a un rôle de régulateur et a pour mission de protéger les droits des assurés et veiller à ce que les entreprises d'assurances et de réassurances honorent leurs engagements et respectent les réglementations en vigueur. Il intervient dans le contrôle des entreprises d'assurances et de réassurances et des professions liées au secteur, dans le suivi de l'activité du secteur et supervise toutes les questions d'ordre juridique et technique se rapportant aux opérations d'assurances et de réassurances, de la préparation des textes aux études touchant au développement et à l'organisation du secteur.

---

<sup>100</sup>Billel Benilles, Colloque international sur les sociétés d'Assurances Takaful et les sociétés d'assurances Traditionnelles Entre la Théorie et l'Expérience Pratique, sous le thème : *L'évolution Du Secteur Algérien Des Assurances*, Université Ferhat Abbas, 2011, p : 06.

<sup>101</sup>CAGEX : Compagnie Algérienne d'Assurance et de Garantie des Exportations.

<sup>102</sup>SGCI : Société de Garantie du Crédit Immobilier.

## 2.2. Les institutions autonomes

### 2.2.1. Le Conseil National des Assurances (CNA)

Le Conseil National des Assurances est le cadre de concertation entre les diverses parties impliquées par l'activité assurance, à savoir :

- Les assureurs et intermédiaires d'assurance.
- Les assurés.
- Les pouvoirs publics.
- Le personnel exerçant dans le secteur.

Le conseil est une **force de réflexion et de proposition** à même de préserver les intérêts des parties impliquées dans la concertation. Présidé par le Ministre des Finances, il représente l'**organe consultatif** des pouvoirs publics sur tout ce qui se rapporte « à la situation, l'organisation et au développement de l'activité d'assurance et de réassurance ». Il se prononce sur tout projet de texte législatif ou réglementaire concernant l'activité d'assurance. Son avis est notamment requis pour l'étude des demandes d'agrément de compagnies d'assurance et de courtiers.

A travers les travaux scientifiques qu'il entreprend et les recommandations qu'il présente aux décideurs, le Conseil National des Assurances apparaît comme un instrument de première importance dans la détermination de la politique générale de l'Etat en matière d'assurance

### 2.2.2. La Commission de Supervision des Assurances (CSA)

La commission agit en qualité d'administration de contrôle au moyen de la structure chargée des assurances au Ministère des Finances, et cela par le biais des inspecteurs d'assurance.

Dans l'objectif de garantir la solvabilité des compagnies d'assurance, la CSA peut requérir des expertises d'évaluation liées aux engagements réglementés.

La commission peut également restreindre l'activité d'une société d'assurance dans une ou plusieurs branches, restreindre ou interdire la libre disposition des éléments de son actif ou encore désigner un administrateur provisoire. La commission est aussi habilitée à demander aux sociétés d'assurance la mise en place d'un dispositif de contrôle interne et d'un programme de détection et de lutte contre le blanchiment d'argent.

### 2.2.3. La Centrale des Risques (CR)

La centrale des risques est rattachée à la structure chargée des assurances au Ministère des Finances. Elle a pour mission, la collecte et la centralisation des informations afférentes aux contrats d'assurance-dommages souscrits auprès des sociétés d'assurance et les succursales d'assurance étrangères agréées.

### 2.3. Les compagnies actives sur le marché Algérien d'assurance

Le marché algérien des assurances connaît un développement très marginal, il est composé actuellement de seize (16) sociétés d'assurances qui se réparties entre le secteur public et le secteur privé.

#### 2.3.1. Les compagnies du secteur public<sup>103</sup>

Ce sont les compagnies qui ont des capitaux exclusivement étatiques : SAA, CAAR, CAAT, auxquelles s'est ajoutée une nouvelle compagnie à capital public en 2000 dénommée la CASH<sup>104</sup> (2000) et une compagnie de réassurance dénommée CCR.

#### 2.3.2. Les compagnies du secteur privé<sup>105</sup>

Il existe actuellement sept (07) compagnies à capitaux privés à savoir ; TRUST Algérie (1998), CIAR (1999), 2A<sup>106</sup> (1999), CARDIF Al.Djazair (2006), SALAMA Assurance, GAM<sup>107</sup>, ALLIANCE Assurance (2005), deux (02) mutuelles d'assurances : CNMA<sup>108</sup>, MAATEC<sup>109</sup>, deux (02) sociétés spécialisées : SGCI (1998) pour l'assurance crédit immobilier, la CAGEX (1996) spécialisée dans la garantie des exportations. Le marché algérien des assurances dispose d'un réseau national de 1304 points de vente dont 457 bureaux d'intermédiaires privés, d'agents généraux et de courtiers.

Le marché Algérien des assurances dispose d'un réseau national de 1304 points de vente dont 457 bureaux d'intermédiaires privés.

### 3. Densité d'assurance et taux de pénétration<sup>110</sup>

Avec un très faible taux de pénétration (primes d'assurance en pourcentage du PIB) envoisine le 0,8% du P.I.B. seulement contre 1.9% par rapport à nos voisins Tunisiens et 2,8% par rapport aux Marocains, l'Algérie est à un niveau très inférieur, comme le démontre le tableau en dessous.

<sup>103</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit*, p : 16.

<sup>104</sup> CASH: Compagnie d'Assurance des Hydrocarbures.

<sup>105</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Idem*, p : 16.

<sup>106</sup> 2A : L'Algérienne des assurances.

<sup>107</sup> GAM : Générale Assurance Méditerranéenne.

<sup>108</sup> CNMA : Caisse Nationale de Mutualité Agricole.

<sup>109</sup> MAATEC : Mutuelle Algérienne d'Assurance des Travailleurs de l'Education Nationale et de la Culture.

<sup>110</sup> Rapport du MAC SA Intermédiaire en Bourse, Département Recherches, Novembre 2011, p : 01.

**Tableau N°5 : Taux de pénétration par rapport aux autres pays africains**

	<b>Part du marché mondial</b>	<b>Taux de pénétration</b>
<b>Afrique du Sud</b>	4,6%	14,8%
<b>Maroc</b>	0,2%	2,8%
<b>Tunisie</b>	0,1%	1,9%
<b>Algérie</b>	0,1%	0,8%
<b>Egypte</b>	0,1%	0.7%

Source : Rapport du MAC SA Intermédiaire en Bourse, Département Recherches, Novembre 2011

De ce qui précède, il apparaît que le développement de l'assurance en Algérie s'avère initialement plus lent qu'en Tunisie ou en Maroc, pour plusieurs raisons, et aussi vu que le développement de ce secteur est fortement lié au développement de l'économie Algérienne.

Les raisons communément admises sont avant tout la mauvaise image de l'assurance et l'absence de culture assurantielle dans le pays. Une étude élaborée par le Conseil National des Assurances CNA relative à «L'attitude des Algériens face à l'assurance contre les effets des catastrophes naturelles» ajoute comme raison le manque de visibilité et de communication des entités agissant dans le secteur. Le faible niveau de revenu des ménages ainsi que l'absence de marché financier structuré ne font qu'accentuer cet état de fait.<sup>111</sup>

#### **4. La production du marché d'assurance**

##### **4.1. La production du marché d'assurance par société<sup>112</sup>**

En 2010, le montant des primes émises en affaires directes s'élève à 81,7 milliards de DA, en augmentation de 6%, par rapport à l'année précédente. Ce montant se présente comme suit :

- 54,4 milliards de DA réalisés par les entreprises publiques (SAA, CAAR, CAAT et CASH), soit 67% de part de marché.
- 20,4 milliards de DA reviennent aux compagnies privées, soit 25% de la production globale du marché.
- Quant aux deux (02) mutuelles, leur part de marché est de 8%, soit, un volume de primes de 6,8 milliards DA.

Par société, la SAA demeure la première société publique et la première société sur le marché algérien avec un chiffre d'affaire de 20 milliards de DA correspondant à une part de 25% du marché.

Concernant les sociétés privées, la CIAR demeure la première société avec un chiffre d'affaire de 6 milliards de DA correspondant à une part de 7% du marché. Toutes les compagnies d'assurances directes ont amélioré leurs niveaux de production.

<sup>111</sup> KPMG Guide des Assurances en Algérie, *Op.cit*, p : 19.

<sup>112</sup> Document du Ministère des Finances.

L'activité des mutuelles s'est traduite en 2010 par une évolution de 36% par rapport à l'exercice précédent, réalisée essentiellement par la CNMA.

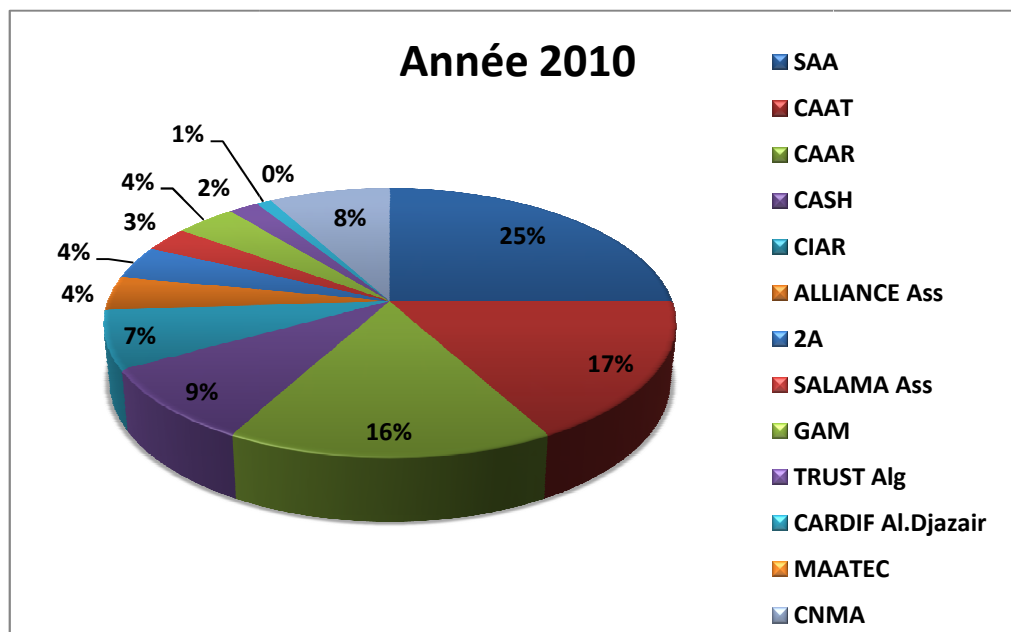
Les productions par société peuvent être récapitulées dans le tableau suivant :

**Tableau N°6 : La production par société d'assurance**

*Unité : Millions DA*

		Année 2009		Année 2010		Variation 2009/2010	
		Montant	Part	Montant	Part	Valeur	%
<b>Secteur public</b>	<b>SAA</b>	18 677	24%	20 072	25%	1 395	7%
	<b>CAAT</b>	13 345	17%	14 083	17%	738	6%
	<b>CAAR</b>	13 260	17%	12 802	16%	-458	-3%
	<b>CASH</b>	8 898	12%	7 481	9%	-1 417	-16%
<b>Secteur privé</b>	<b>CIAR</b>	6 075	8%	5 981	7%	-94	-2%
	<b>ALLIANCE Ass</b>	2 852	4%	3 423	4%	571	20%
	<b>2A</b>	2 622	3%	3 039	4%	417	16%
	<b>SALAMA Ass</b>	2 490	3%	2 540	3%	50	2%
	<b>GAM</b>	2 108	3%	2 911	4%	803	38%
	<b>TRUST Alg</b>	1 461	2%	1 859	2%	398	27%
	<b>CARDIF Al.Djazair</b>	536	1%	715	1%	179	33%
<b>Mutuelle d'assurance</b>	<b>MAATEC</b>	40	0%	60	0%	20	50%
	<b>CNMA</b>	4 975	6%	6 748	8%	1 773	36%
	<b>TOTAL</b>	<b>77 339</b>	<b>100%</b>	<b>81 713</b>	<b>100%</b>	<b>4 374</b>	<b>6%</b>

Source : Ministère des Finances (2010).

**Graphe N°2 : La production d'assurance par société d'assurance 2010**

Source : élaboré par l'étudiant.

#### 4.1.1. La structure de la production par type de sociétés

La structure de la production par types de sociétés et par pourcentage, en 2009 et 2010, peut être résumée dans le tableau suivant :

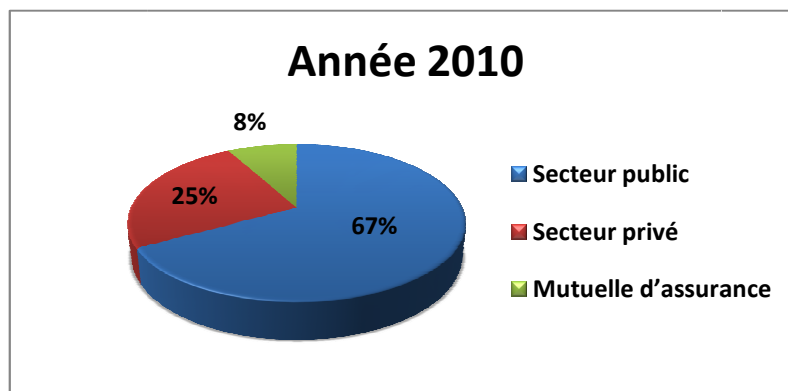
**Tableau N°7 : Structure de la production par type de sociétés**

*Unité : Millions DA*

	Sociétés publiques	Sociétés privées	Mutuelles	Total
<b>Production</b>	54 438	20 467	6 808	<b>81 713</b>
<b>Part en 2010</b>	67%	25%	8%	<b>100%</b>
<b>Part en 2009</b>	70%	23.5%	6,5%	<b>100%</b>

Source : Ministère des Finances (2010).



**Graphe N°3 : La part de production d'assurance par secteur 2010**

Source : élaboré par l'étudiant.

Il est clair que les entreprises publiques ont la plus grande part du marché avec 67% de production en 2010, alors que le secteur privé n'a que 25% suivi par les mutuelles d'assurance en dernière position.

#### 4.1.2. La contribution des sociétés dans la formation du niveau de prime additionnel

Le tableau suivant montre la contribution des sociétés dans la formation du niveau de prime additionnel en termes de production les pourcentages en 2009 et 2010.

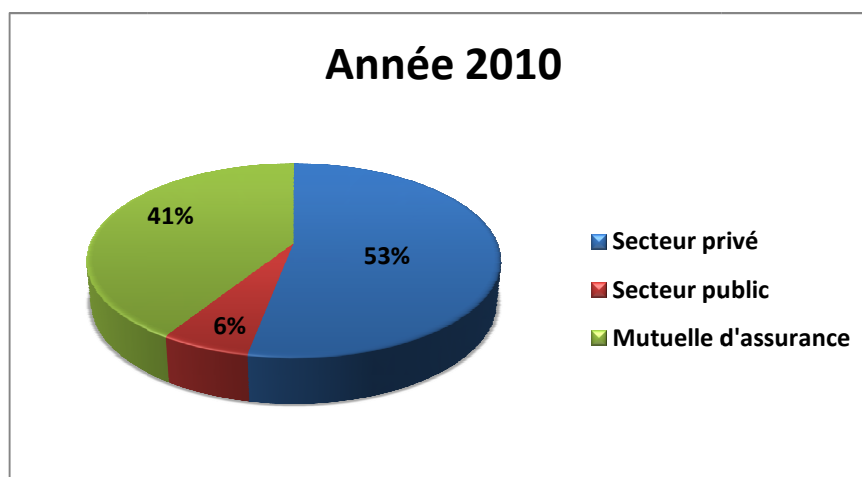
**Tableau N°8 : Contribution des sociétés dans la formation du niveau de prime additionnel**

*Unité : Millions DA*

	Sociétés publiques	Sociétés privées	Mutuelles	Total
<b>Production</b>	258	2 323	1 793	<b>4 374</b>
<b>Part en 2010</b>	6%	53%	41%	<b>100%</b>
<b>Part en 2009</b>	41%	48%	11%	<b>100%</b>

Source : Ministère des Finances (2010).

#### Graphe N°4 : La part de contribution des sociétés dans la formation du niveau de prime additionnel 2010



Source : élaboré par l'étudiant.

Ainsi, les primes additionnelles (+ 4,3 milliards DA) par rapport à 2009 proviennent, à hauteur de :

- 258 millions DA des quatre compagnies publiques ;
- 2,3 milliards DA des compagnies privées ;
- et 1,8 milliard DA de l'activité des deux mutuelles.

#### 4.2. La production du marché par branches d'assurances<sup>113</sup>

En comparaison avec l'exercice 2009, le marché des assurances reste, en 2010, dominé par deux (02) branches : la branche « Automobile » et la branche « risques industriels ». Leurs parts dans la production se situent, respectivement, à 50% et 33%.

L'assurance automobile, qui a progressé de 14%, renforce sa dominance et maintient sa première place dans le portefeuille du marché. Cette dernière passe de 46% en 2009 à 50% en 2010. Cette situation s'explique par l'accroissement du parc auto national malgré la suppression du crédit automobile par les banques et également par le développement de la souscription des garanties facultatives couvrant les véhicules.

La branche « risques industriels » continue d'occuper la deuxième position avec une part de 33%. Elle enregistre une régression de 7% par rapport à 2009. La baisse du volume des grandes affaires et des contrats en branche engineering, en 2010, serait à l'origine de cette diminution.

Les assurances de personnes, avec une part de 9%, ont connu une augmentation de 30%. Elles passent de 5,8 milliards DA en 2009 à 7,5 milliards DA en 2010.

Les assurances Crédit ont connu une diminution importante de -88%. Le niveau de leurs primes s'établit en 2010 à 47 millions DA contre 378 millions DA en 2009. Cette baisse s'explique, principalement, par la suppression des crédits à la consommation.

<sup>113</sup> Document du Ministère des Finances.

En assurance Transport, le montant des primes a enregistré une légère baisse. Il passe de 6,1 milliards de dinars en 2009 à 6 milliards de dinars en 2010, soit une diminution de 1%.

Les risques agricoles ont connu une évolution de 38 % par rapport à 2009. Ils occupent une part très faible (1%) du marché. 77% du portefeuille des branches agricoles proviennent de la CNMA grâce à la signature de plusieurs conventions avec d'importants organismes publics et privés. La branche « assurances animales » a enregistré une bonne performance avec un taux d'évolution de 69% par rapport à l'année précédente en raison de l'amélioration des formules d'indemnisations introduite par la mutualité agricole.

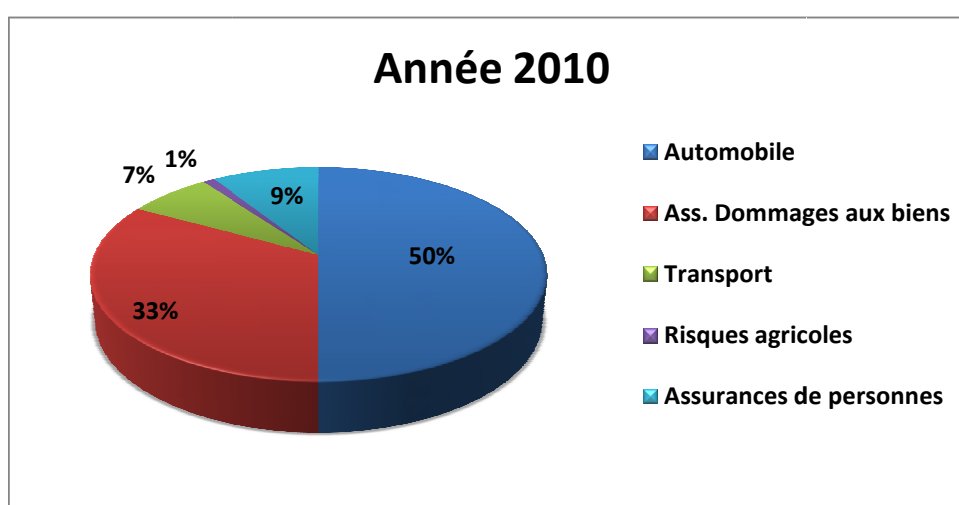
**Tableau N°9 : La production du marché par branches d'assurances**

*Unité : Millions DA*

	Année 2009		Année 2010		Variation 2009/2010	
	Montant	Part	Montant	Part	Valeur	%
<b>Automobile</b>	35 433	46%	40 329	50%	4 896	14%
<b>Ass. Dommages aux biens</b>	28 868	37%	26 708	33%	-2 160	-7%
<b>Transport</b>	6 109	8%	6 045	7%	-64	-1%
<b>Risques agricoles</b>	762	1%	1 051	1%	289	38%
<b>Assurances de personnes</b>	5 789	7%	7 533	9%	1 746	30%
<b>Assurance - crédit</b>	378	0%	47	0 %	-331	-88%
<b>Total</b>	<b>77 339</b>	<b>100%</b>	<b>81 713</b>	<b>100%</b>	<b>4 377</b>	<b>6%</b>

Source : Ministère des Finances (2010).

**Graphe N°5 : La production du marché par branches d'assurances en 2010**



Source : élaboré par l'étudiant.

La branche automobile a évolué de 5 milliards de DA. Toutefois, cette évolution a été contrecarrée par la baisse enregistrée par les assurances dommages aux biens.

Aussi, les primes additionnelles en 2010 n'ont été que de 4,3 milliards de dinars dont 1,7 milliard de dinars proviennent de la branche assurances de personnes.

## 5. Les indemnisations d'assurance

### 5.1. L'indemnisation par société<sup>114</sup>

Les indemnisations versées par les sociétés d'assurances, en 2010, au profit des assurés ont atteint un montant de 35,6 milliards de dinars, en régression de 1% par rapport à 2009. Ce recul a concerné la plupart des compagnies tant publiques que privées.

Les sociétés publiques (SAA-CAAR-CAAT-CASH) ont versé un montant de 24,2 milliards DA, soit, 68% du total des indemnisations du marché. Ce montant reflète la structure du marché au titre du chiffre d'affaires.

**Tableau N°10 : Indemnisations par société**

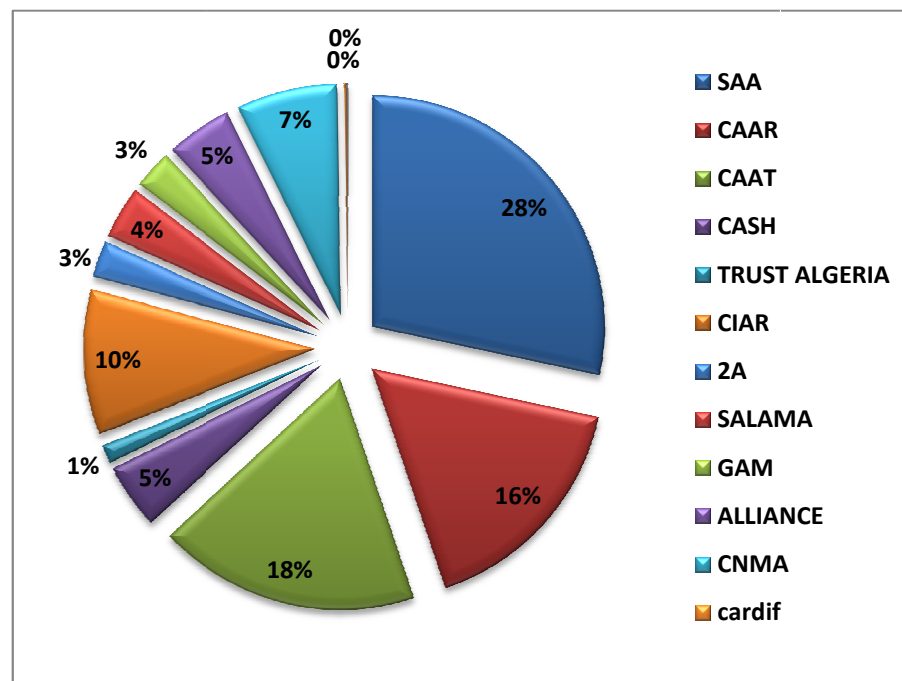
*Unité : Millions DA*

		Année 2009		Année 2010		Variation 2009/2010	
		Montant	Part	Montant	Part	Valeur	%
<b>Secteur public</b>	<b>SAA</b>	10 572	29%	10 128	28%	-444	-4%
	<b>CAAR</b>	6 610	18%	5 884	16%	-726	-11%
	<b>CAAT</b>	6 586	18%	6 523	18%	-63	-1%
	<b>CASH</b>	1 451	4%	1 641	5%	190	13%
<b>Secteur privé</b>	<b>CIAR</b>	3 384	9%	3 627	10%	243	7%
	<b>ALLIANCE Ass</b>	817	2%	1 642	5%	825	101%
	<b>2A</b>	1 065	3%	909	3%	-156	-15%
	<b>SALAMA Ass</b>	1 295	4%	1 318	4%	23	2%
	<b>GAM</b>	1 049	3%	980	3%	-70	-7%
	<b>Trust Alg</b>	674	2%	472	1%	-202	-30%
	<b>CARDIF Al.Djazair.</b>	57	0%	62	0%	5	9%
<b>Mutuelle d'assurance</b>	<b>MAATEC</b>	28	0%	29	0%	1	5%
	<b>CNMA</b>	2 467	7%	2 464	7%	-3	0%
	<b>TOTAL</b>	<b>36 056</b>	<b>100%</b>	<b>35 678</b>	<b>100%</b>	<b>-377</b>	<b>-1%</b>

Source : Ministère des Finances (2010).

<sup>114</sup> Document du Ministère des Finances.

Graphe N°6 : Indemnisation par société 2010



Source : élaboré par l'étudiant.

## 5.2. L'indemnisation par branche<sup>115</sup>

Les indemnisations afférentes à la branche automobile ont marqué en 2010, une légère augmentation. Leur montant passe ainsi, de 26,5 milliards DA à 26,6 milliards de dinars, soit une augmentation de 82 millions DA.

Le recul concerne, surtout, la branche assurances des dommages aux biens avec un repli de 1,4 milliard de dinars.

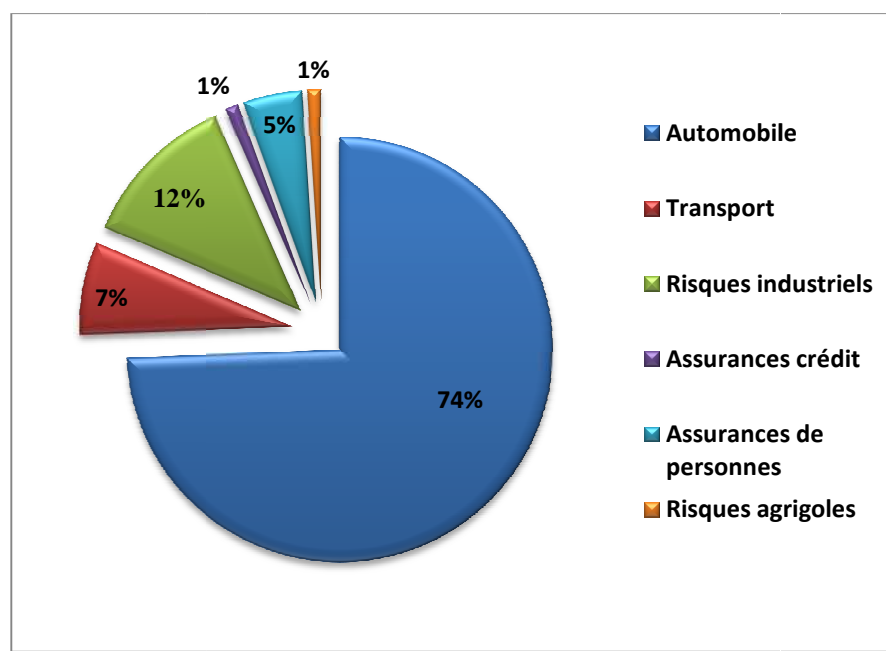
L'évolution a concerné, par conséquent, la branche Transport et les risques agricoles avec, respectivement, 54% et 140%.

<sup>115</sup> Document du Ministère des Finances (2010).

**Tableau N°11 : Indemnisations par branche***Unité : Millions DA*

	Année 2009		Année 2010		Variation 2009/2010	
	Montant	Part	Montant	Part	Valeur	%
<b>Automobile</b>	26 478	73%	26 560	74%	82	0%
<b>Ass. Dommages aux biens</b>	5 803	16%	4 353	12%	-1450	-25%
<b>Transport</b>	1 585	4%	2 436	7%	851	54%
<b>Risques agricoles</b>	172	0%	412	1%	240	140%
<b>Assurances de personnes</b>	1 694	5%	1 596	4%	-98	-6%
<b>Assurance - crédit</b>	324	1%	321	1%	-3	-1%
<b>Total</b>	<b>36 056</b>	<b>100%</b>	<b>35 678</b>	<b>100%</b>	<b>-378</b>	<b>-1%</b>

Source : Ministère des Finances (2010).

**Graphe N°7 : Indemnisation par branche 2010**

Source : élaboré par l'étudiant.

## 6. La présentation de la compagnie d'assurance SAA

Pour la présente application l'intérêt a été porté sur la SAA pour recueillir les données, cette compagnie qui a acquis une expérience assez importante dans le domaine de l'assurance automobile, détient plus de 40% de la part du marché local de l'assurance automobile et la structure de son portefeuille fait apparaître la branche automobile avec une part qui dépasse les 60%.

### 6.1. L'historique de la SAA

La Société Nationale d'Assurance était à l'origine une société mixte Algéro-Egyptienne (61%, 39%) de souscription respectivement. Créée le 12 décembre 1963, la part de la société Egyptienne a été nationalisée en 1966<sup>116</sup>, et elle détenait depuis cette date le monopole des assurances. En 1967<sup>117</sup>, la gestion des assurances était totalement étatisée par la suppression des intermédiaires (courtiers et agents généraux).

Avant 1975, la SAA partage la couverture des risques avec la Compagnie Algérienne des Assurances et de Réassurance (CAAR), puis à partir de cette année, et plus exactement en Janvier 1976, la spécialisation des entreprises d'assurances par nature d'activité a conduit la SAA à se spécialiser dans les risques simples (assurance automobile, assurance vie, et les risques des particuliers, commerçants et artisans), par contre la CAAR couvrait les risques industriels, et à cette époque commençait à s'implanter sur le territoire national.

A l'époque des grandes réformes économiques engagées par le pouvoir Algérien, la SAA se transforme en société par action, le 27 février 1989 est devenue autonome. Cette procédure était accompagnée par la déspecialisation, ce qui a poussé la SAA à élargir son champ d'intervention pour couvrir d'autres risques.

Le 25 Janvier 1995, une ordonnance sur les assurances a été promulguée,<sup>118</sup> pour consacrer la libéralisation du marché et réintroduire l'intermédiation, ce qui a permis désormais à la SAA d'ouvrir l'activité pour agréer des agents généraux et des courtiers, cette ordonnance donnait aussi naissance à un marché d'assurance qui sera basé sur les règles de la concurrence et sur les logiques d'une économie de marché.

---

<sup>116</sup> L'ordonnance N°66 du 27 mai 1966.

<sup>117</sup> Arrêté de 09 septembre 1967.

<sup>118</sup> L'ordonnance N°07 du 25 janvier 1995.

## 6.2. L'évolution de la production de la SAA

Le tableau suivant illustre l'évolution du chiffre d'affaires de la compagnie d'assurance SAA :

**Tableau N°12 : L'évolution du chiffre d'affaires (2003-2010)**

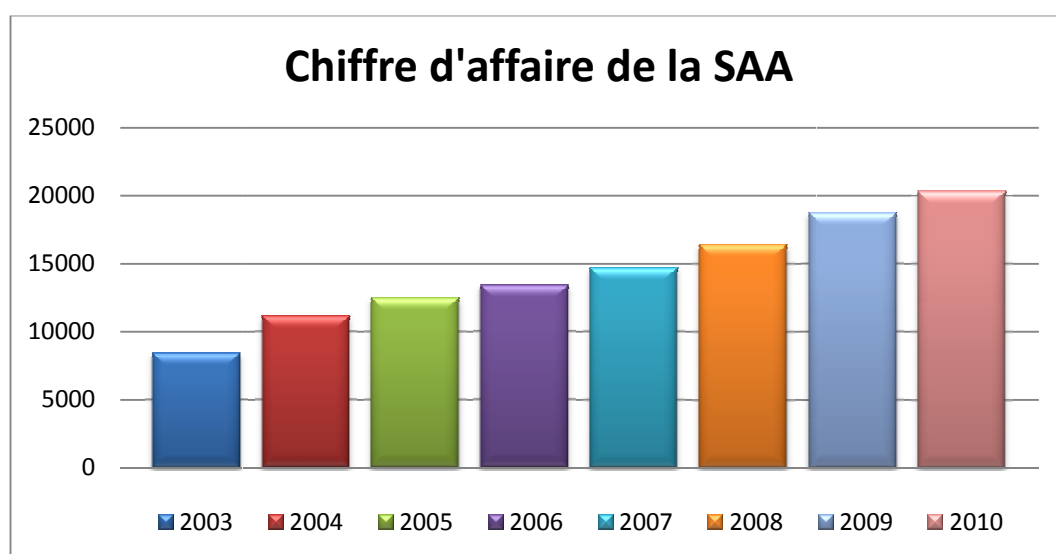
*Unité : Millions DA*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Montant</b>	8 442	11 188	12 532	13 422	14 725	16 445	18 77	20 353
<b>Part</b>	28%	31%	30%	28%	27%	24%	24%	25%

Source : Ministère des Finances (2010).

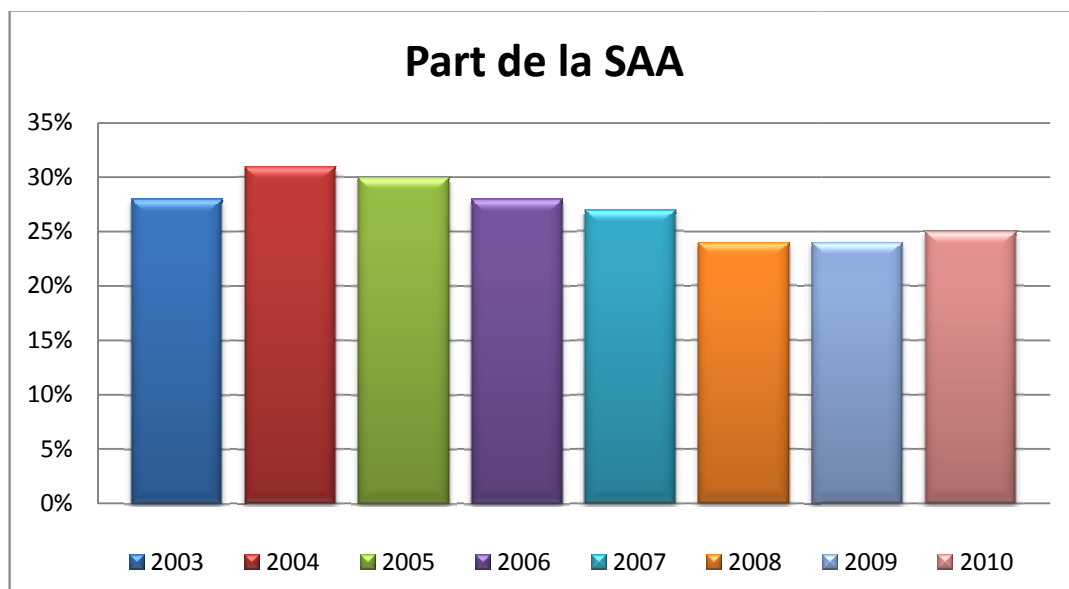
Les graphes suivants illustrent le tableau précédent afin de mieux expliciter l'évolution de la production de la compagnie :

**Graphe N°8 : L'évolution du chiffre d'affaires en montant (2003-2010)**



Source : élaboré par l'étudiant.



**Graphe N°9 : L'évolution du chiffre d'affaires en pourcentage (2003-2010)**

Source : élaboré par l'étudiant.

On constate à partir des graphes que :

- Le chiffre d'affaire de la SAA est en augmentation continue, en passant de 8 milliards en 2003 à 20 milliards en 2010 ;
- Contrairement à l'évolution de la part, elle est en décroissance légère, expliquer par la concurrence des autres compagnies, mais qui n'empêche pas la SAA de rester leader du marché, avec une part qui a atteint 25% en 2010.

### 6.3. L'Organisation de la SAA

La Société Nationale des Assurances est organisée selon un modèle de management traditionnel et ceci depuis l'ère de la spécialisation et de la gestion socialiste des entreprises publiques. Cette organisation est basée sur le fonctionnel, on distingue trois (03) niveaux de structures au sein de la SAA, le niveau central, régional et local.

Au niveau central, la structure est organisée sous forme de neuf (09) directions centrales, gérées en direction par objectif (DPO) énumérées comme suit :

- Direction des ressources humaines (DRH)
- Direction du patrimoine (DP)
- Direction de comptabilité et finance (DFC)
- Direction Marketing (DM)
- Direction du contrôle (DC)
- Direction du traitement de l'information et de l'organisation (DTIO)
- Direction des risques industriels, engineering, transport et réassurance (DRIETR)
- Direction des affaires juridiques (DAJ)

Chaque direction est liée avec le réseau des agences et d'unités par des relations fonctionnelles.

Il y a lieu de noter que ces directions en pratique sont encadrées par deux (02) directeurs généraux, un (01) directeur général chargé de l'administration et qui chapeaute les cinq (05) premières directions (RH, P, CF, M, C), un deuxième directeur général adjoint technique, s'en charge du volet technique et chapeaute les quatre (04) autres directions (TIO, RSPS, RIET, AJ).

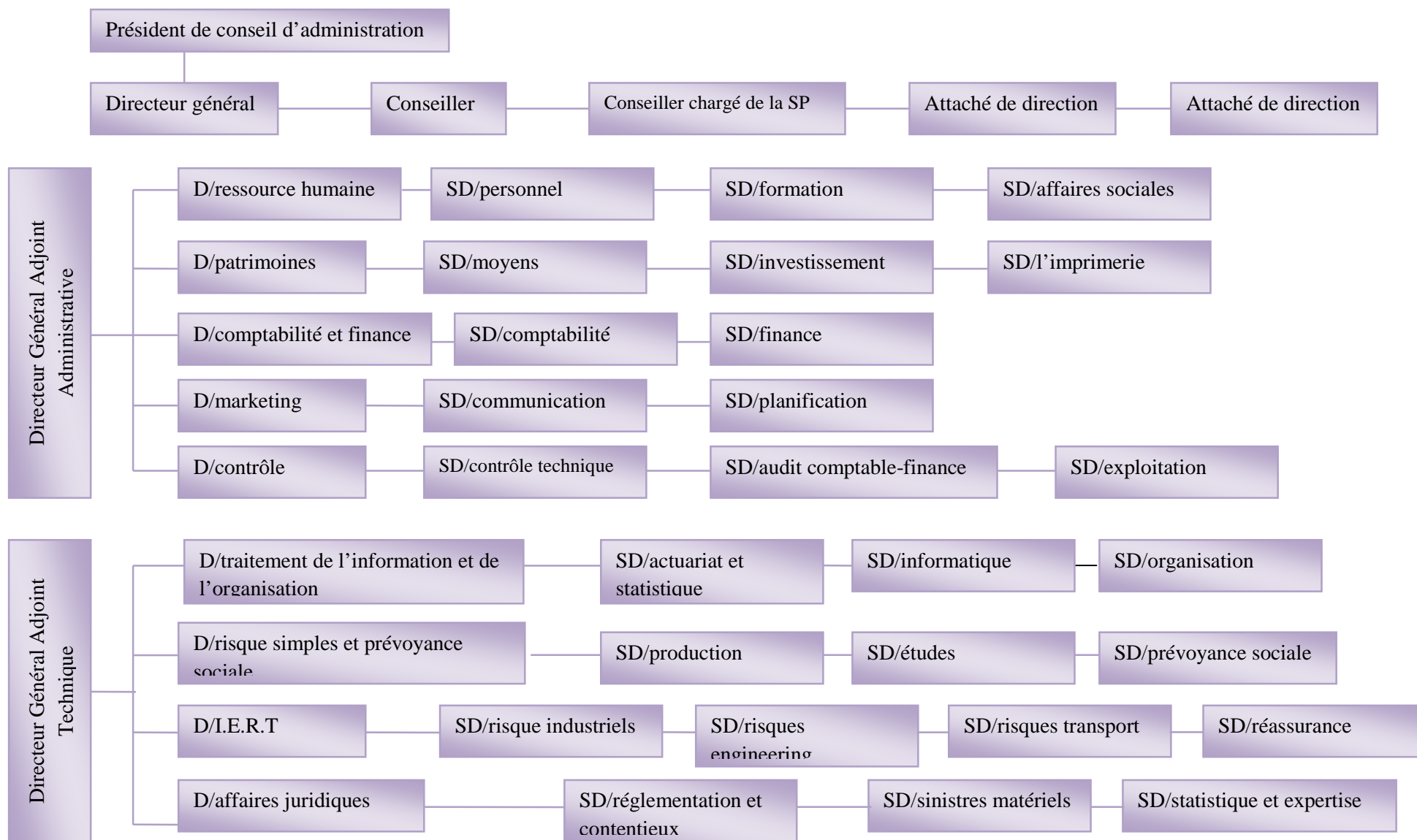
Chaque direction délègue plusieurs sous directions, chaque sous direction s'occupera d'un volet relevant de la même direction.

L'organigramme de la SAA est présenté comme suit :<sup>119</sup>

---

<sup>119</sup> Document interne à la SAA.

Schéma N°4 : L'organigramme de la SAA



Au niveau régional les structures installées en unités sont dotées d'un pouvoir important dans la prise de la décision, ses unités ont pour objectif d'encadrer les agences qui sont rattachées, elles disposent chacune d'une autonomie importante, elles sont organisées de la même façon que celle de l'entreprise à savoir en départements et services, chacun s'occupe d'une fonction.

Au niveau local, le réseau d'agence est formé de plusieurs agences, un centre d'exploitation, trois centres de formation, une imprimerie et un centre national des archives.

Une politique de réseau a été adoptée par la SAA qui vise à s'implanter sur tout le territoire national tout en rentabilisant les engagements et les efforts.

## Section 2 : L'analyse descriptive et discriminante des assurés

L'approche descriptive sert souvent de première analyse avant de construire ou d'envisager des modèles économétriques, et c'est pour cela que nous avons consacré cette section pour cette analyse, afin de connaître la répartition de l'échantillon selon les différentes variables et connaître les critères qui rentrent dans la détermination de la prime, et avoir une idée sur celles qui influencent la probabilité de faire des accidents.

### 1. La description du champ d'étude

Pour accomplir notre étude, la SAA a mis à notre disposition une base de données globale des fichiers «production automobile et sinistres», d'un total de 19243 contrats d'assurances, subdivisée en quatre (04) bases régionales : Est, Centre, Ouest et Sud. La compagnie en question est classée première par rapport aux compagnies qui existent sur le marché Algérien.

Pour l'illustration de cette étude, le choix a été porté sur les assurés individuels qui ont souscrit leurs assurances pendant la période qui s'étend du 01/01/2009 au 31/12/2009, après consultation et dépouillement et après élimination des polices où il y avait un manque de donnée ou un doute sur l'information, ce qui a abouti à un échantillon de 6712 polices en assurance automobile, donc la loi des grands nombres est vérifiée.

Cette base contient des informations sur la production et la déclaration des sinistres de certaines agences relevant de la compagnie, des informations relatives à l'assuré, le contrat d'assurance et son véhicule. Pour chaque police d'assurance, les informations suivantes ont été dégagées :

- L'année de l'exercice ;
- Le numéro de police ;
- Le numéro d'avenant (nombre de déclaration) ;
- La zone de circulation ;
- La qualité de l'assuré (Monsieur, Madame, Mademoiselle, SARL<sup>120</sup>, SPA<sup>121</sup> ... etc) ;
- La profession de l'assuré ;
- L'usage du véhicule ;
- La marque du véhicule ;
- Le genre du véhicule ;
- La date d'immatriculation du véhicule ;
- La date de naissance de l'assuré ;
- La puissance du véhicule ;
- La date de délivrance de permis de conduire de l'assuré.

---

<sup>120</sup> SARL : Société à Responsabilité Limitée.

<sup>121</sup> SPA : Société Par Action.

## 2. Choix et présentation des variables

La statistique des sinistres engendrés par une flotte d'automobile est un élément capital, puisqu'elle permet d'établir le coût de la prime ou cotisation applicable au risque, les caractéristiques observées à partir de la police d'assurance pour chaque assuré sont :

### 2.1. Les variables qualitatives

Les variables qualitatives sont des variables représentées par des qualités qui expriment en modalités. Dans le présent travail les variables suivantes ont été choisies : zone de circulation, sexe du conducteur, la profession du conducteur, l'usage du véhicule et le genre du véhicule.

#### 2.1.1. La zone de circulation

Contrairement au nombre de zone de circulation utilisé par les compagnies d'assurance algériennes (zone 1 et zone 2)<sup>122</sup>, on a choisi de subdiviser la zone de circulation en quatre (04) régions : Est, Centre, Ouest et Sud.

$$\text{La zone de circulation} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Ouest}=1 \quad \text{si l'assuré circule à l'ouest, 0 sinon} \\ \text{Centre}=1 \quad \text{si l'assuré circule au Centre, 0 sinon} \\ \text{Est}=1 \quad \text{si l'assuré circule à l'Est, 0 sinon} \\ \text{Sud}=1 \quad \text{si l'assuré circule au sud, 0 sinon} \end{array} \right.$$

#### 2.1.2. Le sexe du conducteur

Pour déterminer qui a plus de tendance à provoqué des accidents de route, mais ça reste difficile de savoir exactement qui conduit le véhicule.

$$\text{Le sexe du conducteur} = \left\{ \begin{array}{l} 0 \quad \text{si le conducteur est de sexe féminin} \\ 1 \quad \text{sinon} \end{array} \right.$$

#### 2.1.3. La profession (catégorie socioprofessionnelle)

La profession est un critère de tarification classique qui repose sur l'idée que le métier conditionne aussi les kilomètres parcourus. Car la profession détermine un comportement au volant.

<sup>122</sup> Le détail des zones est dans l'annexe.

Pour cette variable et en analysant l'échantillon, on a constaté que la majorité des assurés n'ont pas précisé leurs professions.

#### 2.1.4. L'usage du véhicule

L'usage du véhicule est un critère qui peut être corrélé avec la profession, on peut distinguer :

- L'usage privé ou affaires ;
- L'usage utilitaire 1 : P.T.C.  $\leq$  3.5 T ;
- L'usage utilitaire 2 : P.T.C.  $>$  3.5 T ;
- L'usage agricole 1 : P.T.C.  $\leq$  3.5 T ;
- L'usage agricole 2 : P.T.C  $>$  3.5 T ;
- Les engins agricoles : tracteurs et moissonneuses batteuses ;
- Le transport public de marchandises TPM;
- Le transport public de voyageurs (autobus) TPV;
- L'auto-école : (véhicule de tourisme, véhicule utilitaire) ;
- Le véhicule à deux roues (usage privé ou affaires, usage privé location) ;
- Les engins de chantier ;
- Le véhicule des hôteliers et agence de voyages ;
- La location sans chauffeur ;
- Les taxis ;
- Les louages (maximum 6 places conducteur compris, transport rural) ;
- L'assurance responsabilités des garagistes ;
- L'ambulance ;
- Le véhicule servant exclusivement au transport de personnel (enfant, membres d'association, équipes sportives).

Et pour simplifier le présent modèle, les éléments pris sont :

$$\text{L'usage du véhicule} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Affaire}=1, 0 \text{ sinon} \\ \text{Fonctionnaire}=1, 0 \text{ sinon} \\ \text{Commercial}=1, 0 \text{ sinon} \\ \text{Taxi}=1, 0 \text{ sinon} \\ \text{TPV}=1, 0 \text{ sinon} \\ \text{TPM}=1, 0 \text{ sinon} \\ \text{Véhicules spéciaux}=1, 0 \text{ sinon} \end{array} \right.$$

### 2.1.5. Le genre du véhicule

Le genre du véhicule est lié à la catégorie socioprofessionnelle des assurés et l'usage du véhicule, car le type de véhicule doit coherer avec la profession de l'individu, pour simplifier on distingue les types suivants :<sup>123</sup>

- Véhicules particuliers sans remorque ;
- Cyclomoteurs Jusqu'à 50 CM3 ;
- Scooter Jusqu'à 175 CM3 ;
- Tracteurs routiers seuls (puissance) ;
- TPM dont CU excède 2 Tonnes sans Mat. Inf.(Quintaux) ;
- Voiture d'ambulance ;
- Véhicules dont le poids total excède 3,5 T (T) ;
- TPV ;
- Tracteurs Forestiers (Tonnes) ;
- Remorques dont le poids excède 3,5 T (Tonnes) ;
- Engins chantiers TP utilises/voie publique ;
- Remorques TPM (Quintaux) ;
- Engins chantiers TP utilises/voie publique ;
- Dépannage ..... etc.

$$\text{Le genre du véhicule} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Genre0=1 si c'est un véhicule particulier sans remorque 0 sinon} \\ \text{Genre4=1 si c'est un cyclomoteur Jusqu'à 50 CM3 0 sinon} \\ \text{Genre30=1 si c'est un véhicules dont le poids total excède 3,5 T} \\ \text{Genre32=1 si c'est un TPM dont CU excède 2T Sans Mat. Inf.} \\ \text{Genre36=1 si c'est un tracteur 0 sinon} \\ \text{Genre37=1 si c'est un TPV 0 sinon} \\ \text{Genre=1 si c'est un autre} \end{array} \right.$$

## 2.2. Les variables quantitatives

Les variables quantitatives sont des variables représentées par des quantités, et s'expriment en valeur, de ce fait les variables suivantes ont été choisies : l'âge du conducteur, l'âge du véhicule, l'ancienneté de permis de conduire (l'expérience) et la puissance du véhicule.

### 2.2.1. L'âge de l'assuré

Effectivement, l'âge est l'autre critère majeur. Car habituellement les jeunes conducteurs ont une fréquence d'accidents plus grande que celle des adultes.

<sup>123</sup> Le détail des catégories est dans l'annexe.



### 2.2.2 L'âge du véhicule

L'état du véhicule est parmi les causes majeures des accidents sur les routes, et pour cerner cette variable, l'âge du véhicule peut être un critère significatif.

### 2.2.3. L'expérience

A coté de l'âge, l'ancienneté de permis de conduire est un critère dont l'importance tend aujourd'hui à diminuer. Dans la mesure où la majorité des automobilistes passent leur permis de conduire très jeunes (18 ans âge légale pour l'accès au droit de conduire).

### 2.2.4. La puissance du véhicule

Le véhicule lui même est un critère essentiel de tarification, dans la mesure où le risque représenté par une Maruti et une BMW n'est pas le même, car le degré de dangerosité et le coût des sinistres diffère.<sup>124</sup>

## 3. L'Analyse univariée des variables de l'échantillon

### 3.1. Les caractéristiques des variables

Le tableau ci-dessous nous présente des caractéristiques de dispersion des variables qualitatives de l'échantillon :

**Tableau N° 13 : Caractéristiques des variables qualitatives**

	Sexe	Zone de circulation	Usage du véhicule	Genre du véhicule
<b>N</b>	6712	6712	6712	6712
<b>Moyenne</b>	-	-	-	-
<b>Variance</b>	-	-	-	-
<b>Médiane</b>	-	-	-	-
<b>Mode</b>	1	0	0	0

Source : élaboré par l'étudiant.

Pour les variables qualitatives comme (sexe, puissance et usage du véhicule, zone de circulation) il est utiliser une seule mesure significative, c'est le mode.

Le mode est la valeur la plus fréquente pour une distribution discrète.

$$f(M) = \text{Max}(f_i) ; i \in [1, n]$$

- Pour la variable sexe du conducteur, elle prend la valeur 1, cela veut dire que c'est le sexe masculin qui a la fréquence la plus élevée ;
- Pour la variable zone de circulation, elle prend la valeur 0, donc la région où la densité de circulation est la plus élevée, c'est la région Ouest ;

<sup>124</sup> Le détail du classement est dans l'annexe.

- Pour la variable usage du véhicule, elle prend la valeur 0, donc la fréquence la plus élevée d'usage du véhicule est l'usage privé ou bien affaire ;
- Pour la variable genre du véhicule, elle prend la valeur 0, cela veut dire que le genre du véhicule qui a la fréquence de circulation la plus élevée est le véhicule particulier sans remorque ;

Pour les variables quantitatives :

**Tableau N° 14 : Caractéristiques des variables quantitatives**

	Age du conducteur	Age du véhicule	Expérience	Puissance du véhicule
<b>N</b>	6712	6712	6712	6712
<b>Moyenne</b>	41.63	9.55	8.36	6.02
<b>Variance</b>	154.16	111.19	60.55	10.25
<b>Médiane</b>	41	6	6	6
<b>Mode</b>	36	0	7	6

Source : élaboré par l'étudiant.

L'âge de conducteur :

- La moyenne d'âge du conducteur égale à 41.63 ans ;
- La variance égale à 154.16 ans, une grande dispersion de l'âge du conducteur autour de la moyenne est notée ;
- La médiane, c.à.d. la moitié des assurés sont âgés de 41 ans ;
- Le mode : l'âge du conducteur le plus fréquent est 36 ans.

Et pour l'âge du véhicule :

- La moyenne est égale à 9.55 ans ;
- La variance : égale à 111.19 ans, c'est la dispersion de l'âge du véhicule autour de la moyenne ;
- La médiane : la moitié des assurés possèdent un véhicule âgé de 6 ans ;
- Le mode : l'âge du véhicule le plus observé est 0 ans.

Et pour la variable expérience :

- La moyenne : l'expérience des assurés au volant est de 8.36 ans ;
- La variance : égale à 60.55 ans ;
- La médiane : la moitié des assurés ont une expérience égale à 6 ans ;
- Le mode : l'expérience au volant la plus fréquente est de 7 ans.

Et pour la variable puissance du véhicule :

- La moyenne des puissances des véhicules est égale 6 chevaux ;
- La variance égale à 10.25 ;
- La médiane : la moitié des véhicules qui circulent ont une puissance égale à 6 chevaux ;

- Le mode : il prend la valeur 6, c'est à dire les véhicules qui circulent le plus sont ceux qui ont une puissance de 6 chevaux ;

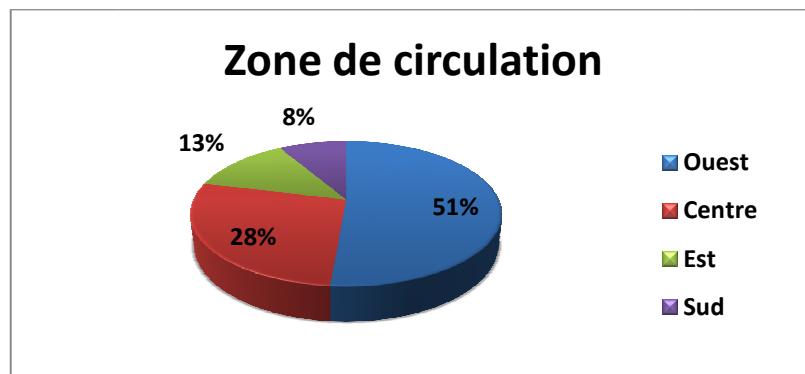
### 3.2. La Répartition de l'échantillon selon la variable zone de circulation

**Tableau N°15 : Répartition de l'échantillon selon la variable zone de circulation**

Désignation	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
Ouest	3446	51.34%	51.34%
Centre	1845	27.48%	78.82%
Est	855	12.73%	91.56%
Sud	566	8.43%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>6712</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphes N°10 : Répartition de la population selon la variable zone de circulation**



Source : élaboré par l'étudiant.

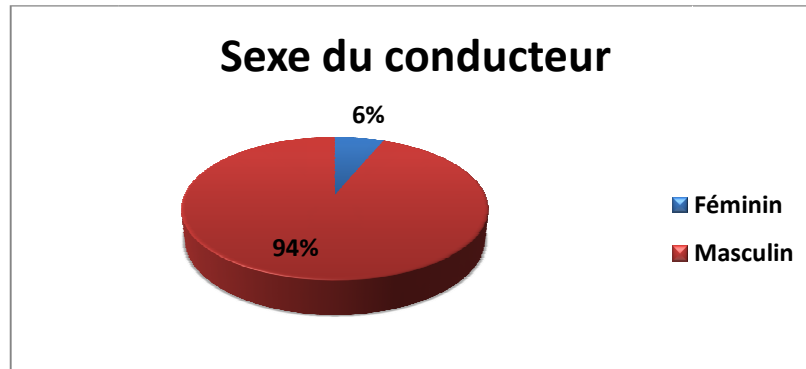
D'après l'échantillon, il existe 51% d'individus circulant dans la zone Ouest du pays, 28% dans la zone Centre, 13% dans la zone Est et enfin 8% seulement dans la zone Sud.

### 3.3. La répartition de l'échantillon selon la variable sexe du conducteur

**Tableau N°16 : Répartition de l'échantillon selon la variable sexe du conducteur**

Désignation	Code	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
Féminin	0	416	6.19%	6.19%
Masculin	1	6296	93.80%	100%
<b>TOTAL</b>		<b>6712</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphe N°11 : Répartition de la population selon la variable sexe du conducteur**

Source : élaboré par l'étudiant.

D'après le tableau et le graphe, le constat fait est que la majorité des conducteurs sont de sexe masculin avec un pourcentage de 94%, les hommes dominent largement leurs homologues du sexe féminin.

### 3.4. La répartition de l'échantillon selon la variable usage du véhicule

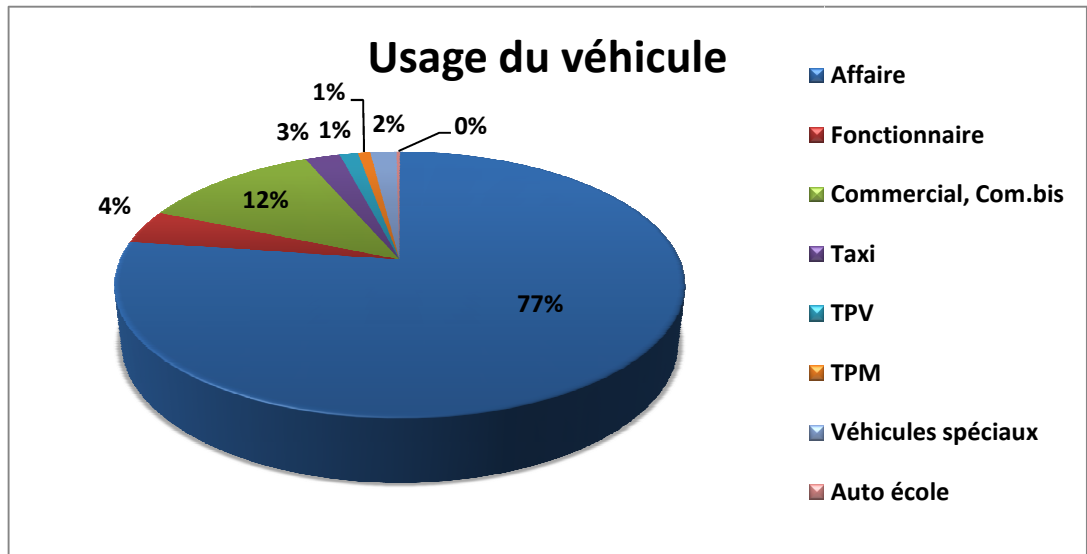
**Tableau N°17: Répartition de l'échantillon selon la variable usage du véhicule**

Désignation	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
Affaire	5184	77.23%	77.23%
Fonctionnaire	275	4.09%	81.33%
Commercial, Com.bis	817	12.17%	93.50%
Taxi	160	2.38%	95.88%
TPV <sup>125</sup>	84	1.25%	97.13%
TPM <sup>126</sup>	57	0.84%	97.98%
Véhicules spéciaux	119	1.77%	99.76%
Auto école	16	0.23%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>6712</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

<sup>125</sup> TPV : Transport Public de Voyageurs.

<sup>126</sup> TPM : Transport Public de Marchandises.

**Graphe N°12 : Répartition de la population selon la variable usage du véhicule**

Source : élaboré par l'étudiant.

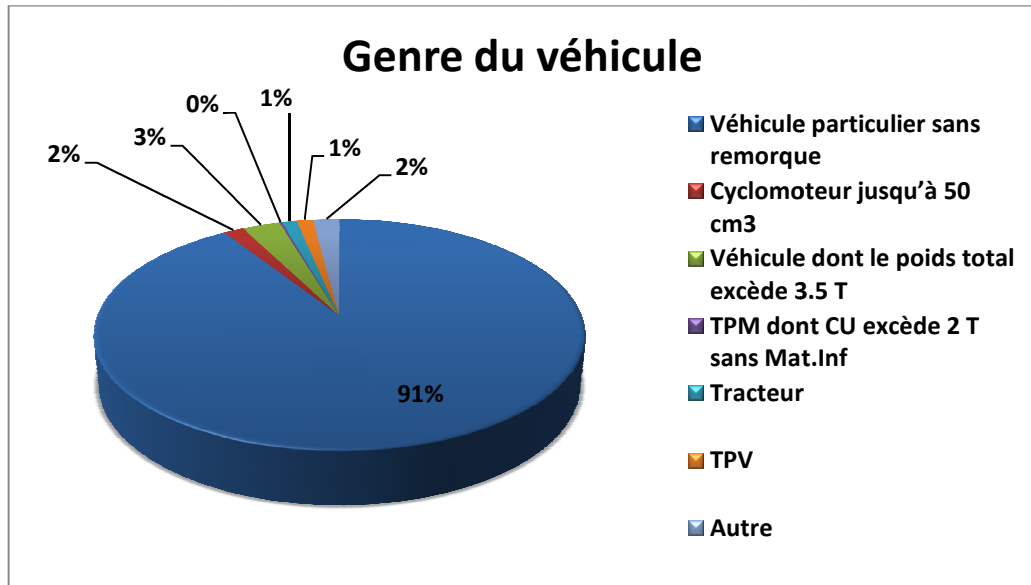
D'après les résultats du tableau et du graphe, il ressort que la classe dominante est la classe affaire avec un pourcentage de 77%, puis arrive en deuxième position, la classe commerciale avec 12% qui donne un pourcentage cumulé égale à 88% suivie par la classe fonctionnaire et taxis, tandis que les autres classes représentent les faibles fréquences.

### 3.5. La Répartition de l'échantillon selon la variable genre du véhicule

**Tableau N°18 : Répartition de l'échantillon selon la variable genre du véhicule**

Désignation	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
<b>Véhicule particulier sans remorque</b>	6100	90.88%	90.88%
<b>Cyclomoteur jusqu'à 50 cm<sup>3</sup></b>	105	1.56%	92.44%
<b>Véhicule dont le poids total excède 3.5 T</b>	195	2.90%	95.35%
<b>TPM dont CU excède 2 T sans Mat.Inf</b>	14	0.20%	95.56%
<b>Tracteur</b>	77	1.14%	96.70%
<b>TPV</b>	84	1.25%	97.95%
<b>Autre</b>	137	2.04%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>6712</b>	<b>100%</b>	-

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphe N°13 : Répartition de la population selon la variable genre du véhicule**

Source : élaboré par l'étudiant.

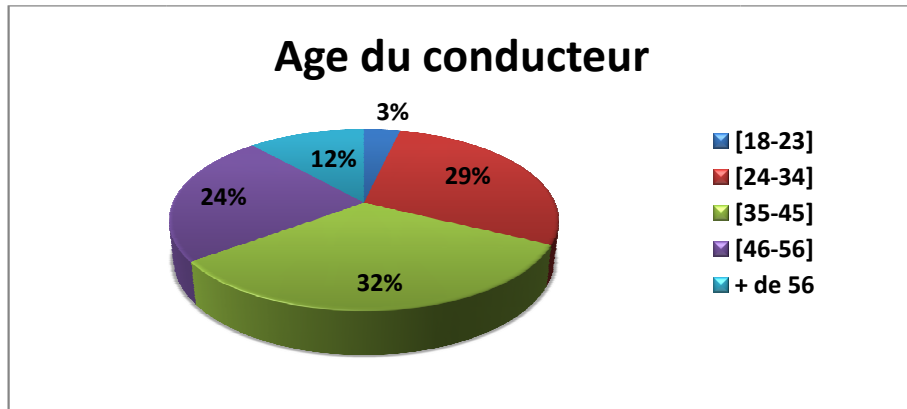
Il est clair que le genre véhicule particulier sans remorque domine le débat, avec un pourcentage égale à 91% qui maintient et justifie sa première place, car comme cité auparavant l'usage affaire est le plus fréquent. Le genre véhicule dont le poids total excède 3.5 tonnes vient en deuxième position avec un pourcentage de 3%.

### 3.6. La répartition de l'échantillon selon la variable âge du conducteur

**Tableau N°19 : Répartition de l'échantillon selon la variable âge du conducteur**

Désignation	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
[18-23]	242	3.60%	3.60%
[24-34]	1924	28.66%	32.27%
[35-45]	2182	32.50%	64.77%
[46-56]	1585	23.61%	88.39%
+ de 56	779	11.60%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>6712</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphe N°14 : Répartition de la population selon la variable âge du conducteur**

Source : élaboré par l'étudiant.

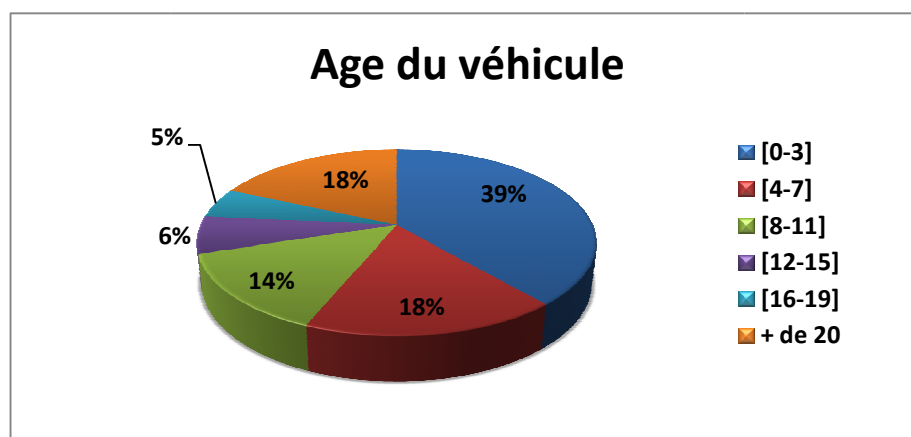
La population est constituée essentiellement des individus âgés de 24 à 56 ans, soit un pourcentage cumulé de 84%, suivis par les individus âgés plus de 56 avec un pourcentage de 11%, par contre les jeunes conducteurs viennent en dernière position avec un pourcentage égale à 3.6%.

### 3.7. La Répartition de l'échantillon selon la variable âge du véhicule

**Tableau N°20 : Répartition de l'échantillon selon la variable âge du véhicule**

Désignation	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
[0-3]	2597	38.69%	38.69%
[4-7]	1177	17.53%	56.22%
[8-11]	933	13.90%	70.12%
[12-15]	429	6.39%	76.51%
[16-19]	351	5.22%	81.74%
+ de 20	1225	18.25%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>6712</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphe N°15 : Répartition de la population selon la variable âge du véhicule**

Source : élaboré par l'étudiant.

Le constat fait est que les nouveaux véhicules composent essentiellement la population avec un pourcentage de 39%, ce qui s'explique par le volume d'importation des véhicules qui n'arrêtent pas de prendre de l'ampleur. Les véhicules âgés de plus de 20 ans viennent en deuxième position avec un pourcentage de 18%, idem pour les véhicules âgés entre 4 et 7 ans, suivis par les véhicules âgés de 8 à 11 ans avec 14%.

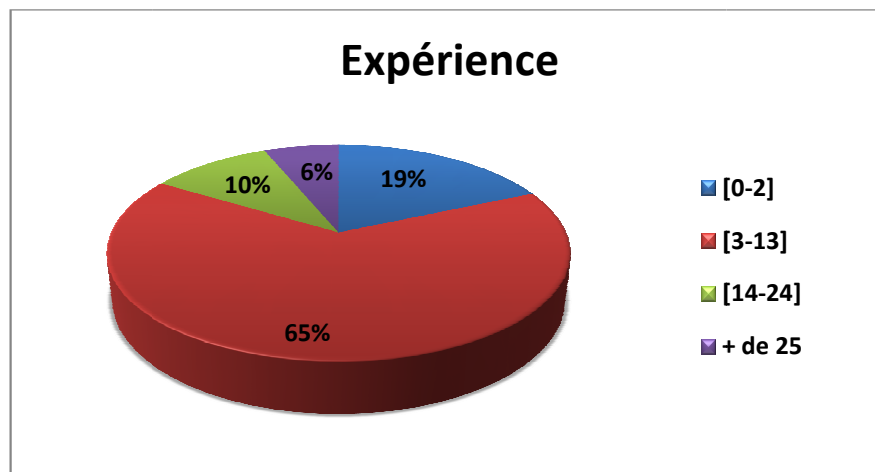
### 3.8. La répartition de l'échantillon selon la variable expérience

**Tableau N°21 : Répartition de l'échantillon selon la variable expérience**

Désignation	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
[0-2]	1239	18.45%	18.45%
[3-13]	4373	65.15%	83.61%
[14-24]	679	10.11%	93.72%
+ de 25	421	6.27%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>6712</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphes N°16 : Répartition de la population selon la variable expérience**



Source : élaboré par l'étudiant.

Avec un pourcentage qui s'élève à 65%, la population est constituée essentiellement d'individus qui ont une expérience entre 3 et 13 ans, puis arrivent en deuxième position, les assurés qui ont des nouveaux permis de conduire avec un pourcentage de 19%. En suite, ceux qui ont une expérience entre 14 et 24 ans, et ce plus de 25 ans avec des pourcentages égales 10% et 6% respectivement.



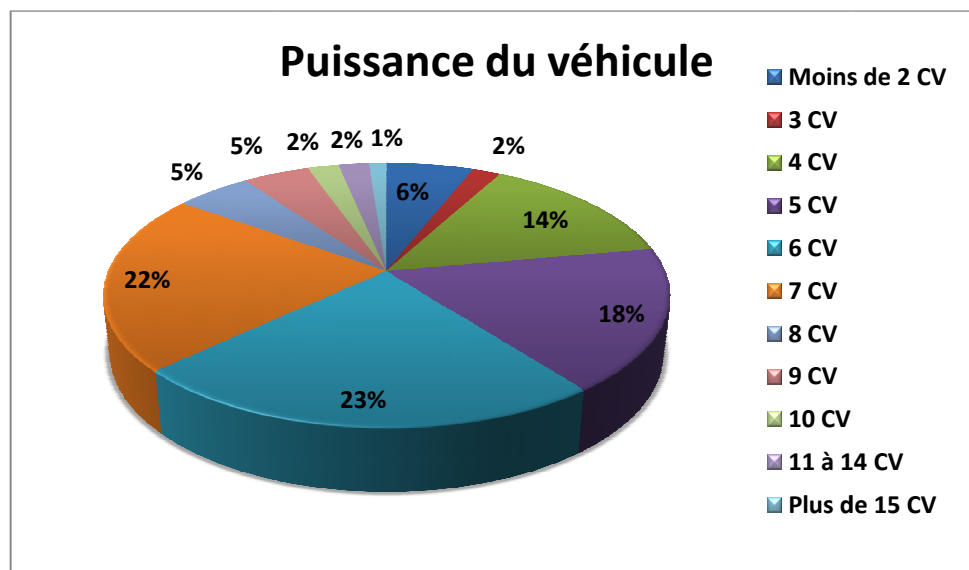
### 3.9. La répartition de l'échantillon selon la variable puissance du véhicule

Tableau N°22 : Répartition des l'échantillon selon la variable puissance du véhicule

Désignation	Fréquence	Pourcentage	(%) cumulé
Moins de 2 CV	397	5.91%	5.91%
3 CV	130	1.93%	7.85%
4 CV	961	14.31%	22.16%
5 CV	1172	17.46%	39.63%
6 CV	1567	23.34%	62.97%
7 CV	1472	21.93%	84.90%
8 CV	344	5.12%	90.03%
9 CV	308	4.58%	94.62%
10 CV	142	2.11%	96.73%
11 à 14 CV	139	2.07%	98.80%
+ de 15 CV	80	1.19%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>6712</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Graphe N°17 : Répartition de la population selon la variable puissance du véhicule



Source : élaboré par l'étudiant.

La lecture du tableau et du graphe ci-dessus nous montre les effectifs de la variable puissance du véhicule dans la population selon ces différents types, il est remarqué que la population est constituée essentiellement par des véhicules dont la puissance est de 4 à 7 chevaux, qui donne un pourcentage respectivement de 14.31%, 17.46%, 23.34% et 21% soit un pourcentage cumulé de 77%. Tandis que les véhicules de haute cylindrée ne représentent que 3% du total et arrivent en dernier de la population observée.

#### 4. L'Analyse bi variée des variables de l'échantillon

Dans cette seconde manche d'analyse, en utilisera un couple de deux (02) variables statistiques, une telle variable à deux (02) dimensions peut se représenter par un tableau à double entrée appelé tableau de contingence. Cette table de contingence sera nécessaire pour étudier les liaisons entre les variables.

##### 4.1. La table de contingence

Soient deux (02) variables  $X$  et  $Y$  de modalités  $r$  et  $s$  respectivement d'un échantillon de taille  $N$ .

$$\text{On note } N = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s n_{ij}$$

La table de contingence présente les effectifs dans un tableau croisé comme suit :

$X \backslash Y$	$Y_1$	$Y_2$	.....	$Y_i$	.....	$Y_s$	
$X_1$	$n_{11}$	$n_{12}$	.....	$n_{1j}$	.....	$n_{1s}$	$n_{1.}$
$X_2$	$n_{21}$	$n_{22}$	.....	$n_{2j}$	.....	$n_{2s}$	$n_{2.}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$X_i$	$n_{i1}$	$n_{i2}$	.....	$n_{ij}$	.....	$n_{is}$	$n_{i.}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$X_r$	$n_{r1}$	$n_{r2}$	.....	$n_{rj}$	.....	$n_{rs}$	$n_{r.}$
	$n_{.1}$	$n_{.2}$	.....	$n_{.j}$	.....	$n_{.s}$	$N$

$$\left. \begin{array}{l} n_{i.} = \sum_j n_{ij} \\ n_{.j} = \sum_i n_{ij} \end{array} \right\} \text{ Indiquent les effectifs totaux de chaque ligne et colonne.}$$

##### 4.2. L'étude de l'indépendance<sup>127</sup>

Il est possible de calculer l'effectif théorique qui devrait être constaté s'il y avait indépendance en appliquant la règle :  $n_{ij} = \frac{n_{i.} n_{.j}}{N}$

##### - Test de $\chi^2$

Le principe du test en matière d'indépendance convient d'apprécier l'importance des écarts qui existent entre les effectifs de répartition réellement observés et les effectifs théoriques que l'on devrait constater s'il y avait indépendance entre les critères.

Pour cela, la statistique construite sera la suivante d'après le tableau de contingence :

<sup>127</sup> Christian Labenne, *Introduction à la statistique descriptive et probabiliste*, Edition Economica, Paris 1995, p : 141.

$$\chi^2_{calculé} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - n_i \cdot x \cdot n_j / N)^2}{n_i \cdot x \cdot n_j / N}$$

Et la valeur obtenue doit être comparé à la valeur de seuil fournie dans la table de chi-deux.

Pour testé la signification statistique de l'indépendance entre  $X$  et  $Y$ , on utilise le test suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \chi^2_{calculé} \leq \chi^2_{(r-1)(s-1)} \text{ (} X \text{ et } Y \text{ sont indépendants)} \\ H_1 : \chi^2_{calculé} > \chi^2_{(r-1)(s-1)} \text{ (Cas contraire)} \end{array} \right.$$

Avec  $r$  : Nombre des variables explicatives

$s$  : Nombre des variables expliqués

### 4.3. Application de la table de contingence

A cette étape nous allons construire une table de contingence pour chaque variable.

#### 4.3.1. La variable zone de circulation

**Tableau N°23: La contingence zone de circulation, accident**

Zone	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Ouest	3214	202	27	3	0	3446
Centre	1534	230	60	16	5	1845
Est	694	128	23	8	2	855
Sud	502	51	8	4	1	566
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

D'où et d'après la table de contingence précédente, deux (02) tableaux de profils peuvent être extrait, un associé aux lignes et l'autre aux colonnes.

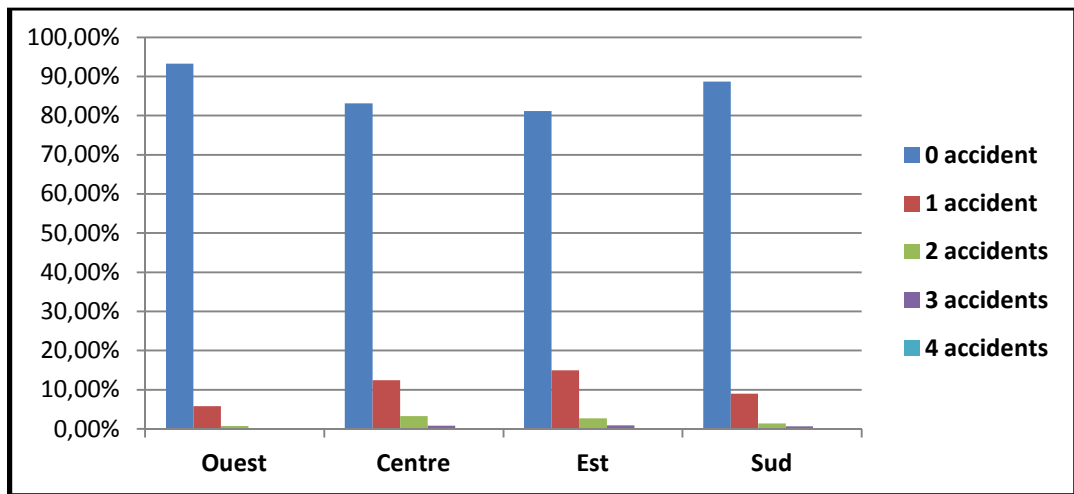
**Tableau N°24 : Rapport associé aux lignes**

Zone	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Ouest	93,26%	5,86%	0,78%	0,08%	0%	100%
Centre	83,14%	12,46%	3,25%	0,86%	0,27%	100%
Est	81,16%	14,97%	2,69%	0,93%	0,23%	100%
Sud	88,69%	9,01%	1,41%	0,70%	0,17%	100%

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau, nous permet de répondre à la question suivante : pour une zone de circulation donnée, quelle est la plus grande fréquence d'accident?

**Graphe N°18 : La répartition de la variable zone selon les accidents**



Source : élaboré par l'étudiant.

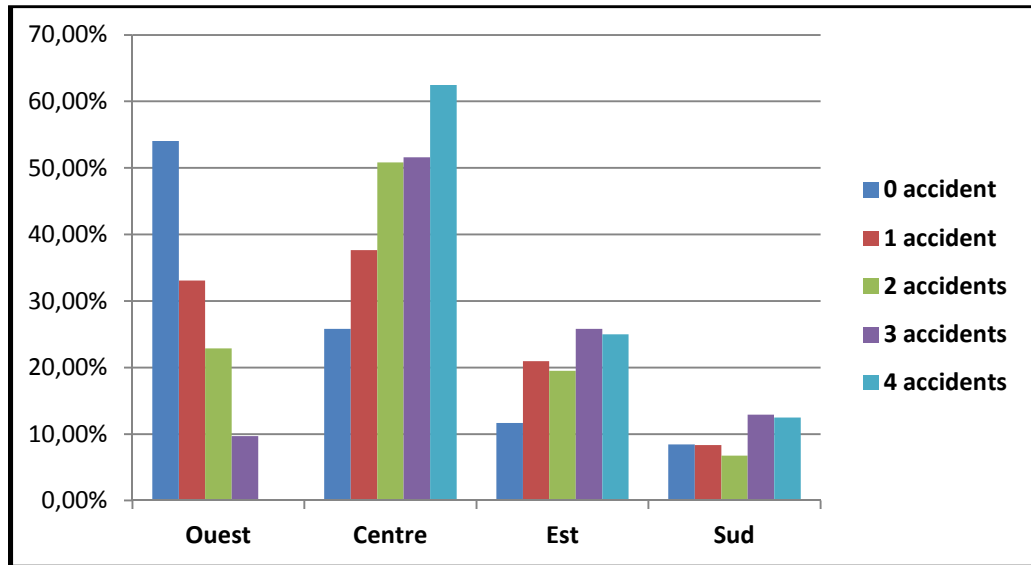
Le classement de régions sinistrées est comme suit : Est, Centre, Sud et enfin Ouest avec un pourcentage respectif de 18,84%, 16,86%, 11,31% et 6,74%, se qui signifie que la zone Est produit le plus grand risque d'accident.

**Tableau N°25 : Rapport associé aux colonnes**

Zone	Accident				
	0	1	2	3	4
<b>Ouest</b>	54,07%	33,06%	22,88%	9,67%	0%
<b>Centre</b>	25,80%	37,64%	50,84%	51,61%	62,5%
<b>Est</b>	11,67%	20,94%	19,49%	25,80%	25%
<b>Sud</b>	8,44%	8,34%	6,77%	12,90%	12,5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau, permet de répondre à la question suivante : pour une fréquence d'accident donnée, quel est le pourcentage de cette dernière dans la zone ?

**Graphe N°19 : La répartition des accidents selon les zones de circulation**

Source : élaboré par l'étudiant.

Après lecture du tableau et du graphe, il est remarqué que parmi la population non déclarée, la région Ouest vient en première position avec 54%, suivie de la région Centre, Est et enfin Sud avec respectivement 25%, 11% et 8%.

Concernant les assurés qui ont commis plus d'un accident, plus de 50% des accidents sont enregistrés au Centre.

#### 4.3.2. La variable sexe de conducteur

**Tableau N°26 : La contingence sexe de conducteur, accident**

Sexe	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
<b>Féminin</b>	310	74	16	14	2	<b>416</b>
<b>Masculin</b>	5634	537	102	17	6	<b>6296</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

D'où et d'après la table de contingence précédente on peut extraire deux (02) tableaux de profils, un associé aux lignes et l'autre aux colonnes.

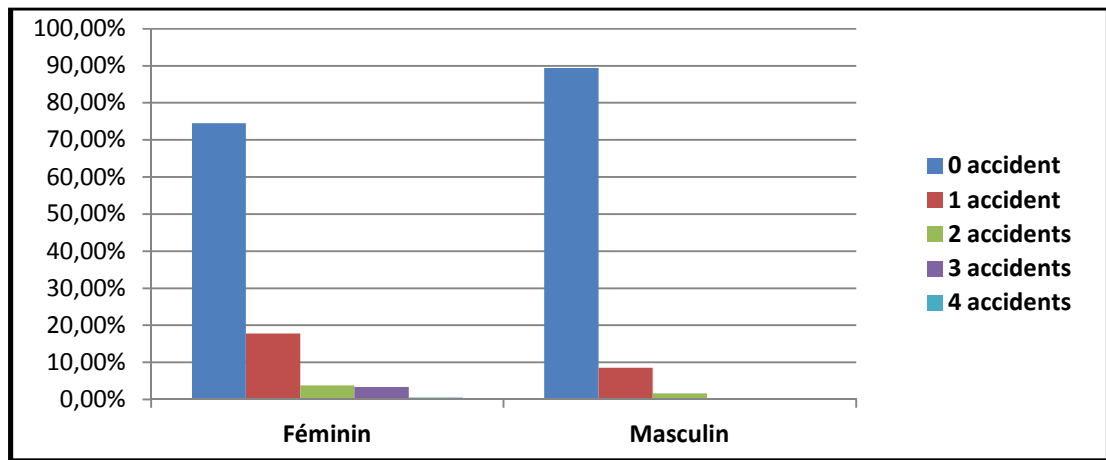
**Tableau N°27 : Rapport associé aux lignes**

Sexe	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
<b>Féminin</b>	74,51%	17,78%	3,84%	3,36%	0,48%	<b>100%</b>
<b>Masculin</b>	89,48%	8,52%	1,62%	0,27%	0,09%	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau nous permet de répondre à la question suivante : quelle est la plus grande fréquence d'accident selon le sexe du conducteur ?

**Graphe N°20 : La répartition de la variable sexe du conducteur selon l'accident**



Source : élaboré par l'étudiant.

Avec un chiffre de 25.49%, on constate que les femmes ont tendance à faire plus d'accidents comparées aux hommes (10.52%).

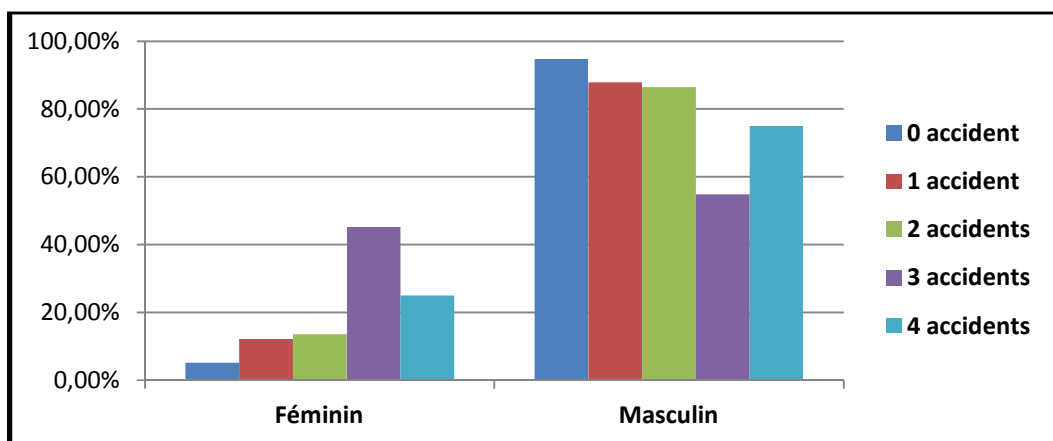
**Tableau N°28 : Rapport associé aux colonnes**

Sexe	Accident				
	0	1	2	3	4
<b>Féminin</b>	5,21%	12,11%	13,55%	45,16%	25%
<b>Masculin</b>	94,78%	87,88%	86,44%	54,83%	75%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau nous permet de répondre à la question suivante : Pour une fréquence d'accident donnée quelle est le sexe le plus touché ?

**Graphe N°21 : La répartition des accidents selon le sexe du conducteur**



Source : élaboré par l'étudiant.

Le tableau et le graphe, révèlent que les assurés du sexe masculin ont provoqué et multiplié les accidents plus que les femmes, cette affirmation pourrait être expliquée par la structure de la population des conducteurs dont la majorité est faite de sexe masculin.

#### 4.3.3. La variable usage du véhicule

**Tableau N°29 : La contingence usage du véhicule, accident**

Usage	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
<b>Affaire</b>	4591	464	96	27	6	<b>5184</b>
<b>Fonctionnaire</b>	231	39	4	1	0	<b>275</b>
<b>Commercial, Com.bis</b>	747	63	4	2	1	<b>817</b>
<b>Taxi</b>	125	24	10	0	1	<b>160</b>
<b>TPV<sup>128</sup></b>	67	13	4	0	0	<b>84</b>
<b>TPM<sup>129</sup></b>	52	5	0	0	0	<b>57</b>
<b>Véhicules spéciaux</b>	116	3	0	0	0	<b>119</b>
<b>Auto école</b>	15	0	0	1	0	<b>16</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Les tableaux de profit associés aux lignes et colonnes sont :

**Tableau N°30 : Rapport associé aux lignes**

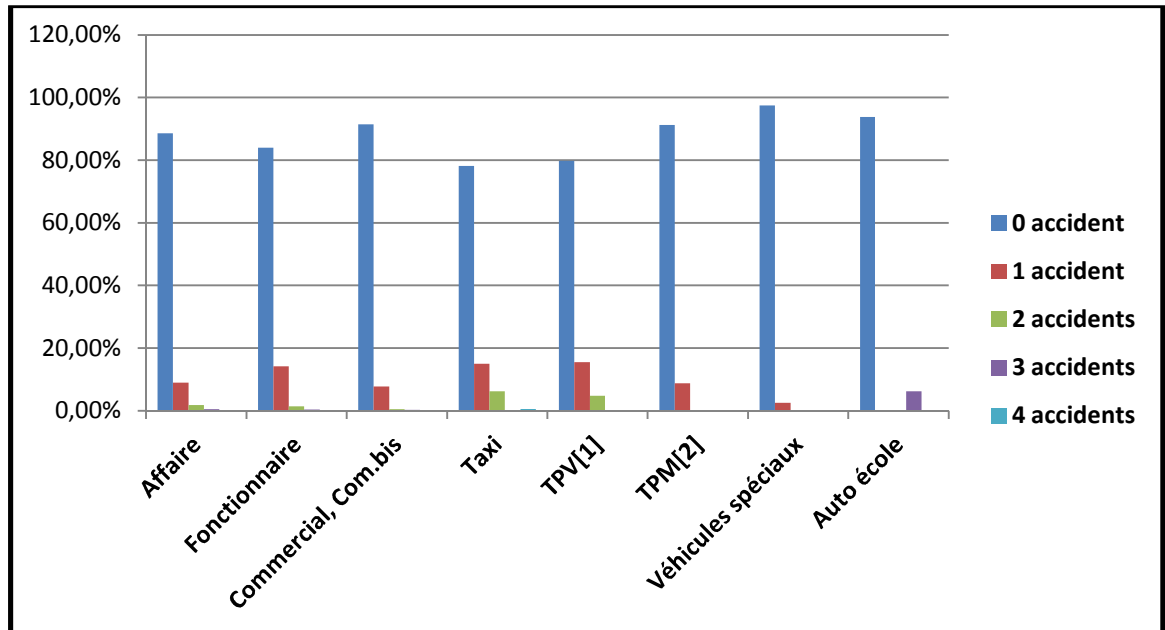
Usage	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
<b>Affaire</b>	88.56%	8.95%	1.85%	0.52%	0.11%	<b>100%</b>
<b>Fonctionnaire</b>	84%	14.18%	1.45%	0.36%	0%	<b>100%</b>
<b>Commercial, Com.bis</b>	91.43%	7.71%	0.48%	0.24%	0.12%	<b>100%</b>
<b>Taxi</b>	78.12%	15%	6.25%	0%	0.62%	<b>100%</b>
<b>TPV</b>	79.76%	15.47%	4.76%	0%	0%	<b>100%</b>
<b>TPM</b>	91.22%	8.77%	0%	0%	0%	<b>100%</b>
<b>Véhicules spéciaux</b>	97.47%	2.52%	0%	0%	0%	<b>100%</b>
<b>Auto école</b>	93.75%	0%	0%	6.25%	0%	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce présent tableau permet de répondre à la question suivante : pour un usage de véhicule donnée, où se situe la plus grande fréquence d'accident ?

<sup>128</sup> TPV : transport public de voyageurs.

<sup>129</sup> TPM : transport public de marchandises.

**Graphe N°22 : La répartition de la variable usage du véhicule selon l'accident**

Source : élaboré par l'étudiant.

Il est à noter que la fréquence d'accident d'usage du véhicule Taxi avec 21.88% est la plus élevée, puis les TPV avec 20.24% de leurs effectifs. Les constatations sont évidentes car les taxieurs et les transporteurs des voyageurs sont toujours en mouvement et parcourent plus de kilométrage, ce qui augmente la probabilité de faire des accidents.

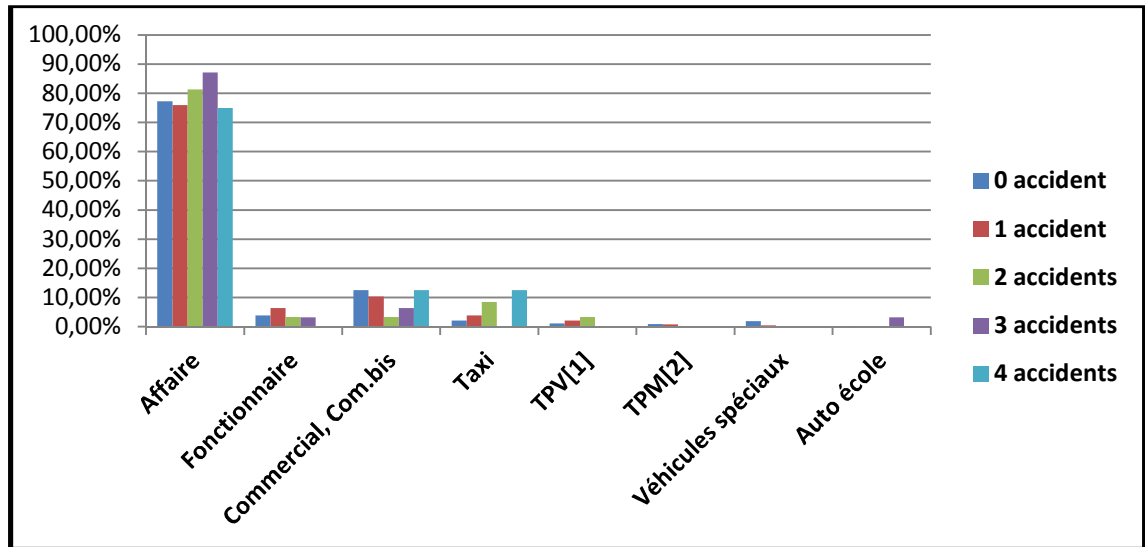
**Tableau N°31 : Rapport associé aux colonnes**

Usage	Accident				
	0	1	2	3	4
<b>Affaire</b>	77.23%	75.94%	81.35%	87.09%	75%
<b>Fonctionnaire</b>	3.88%	6.38%	3.38%	3.22%	0%
<b>Commercial, Com.bis</b>	12.56%	10.31%	3.38%	6.45%	12.5%
<b>Taxi</b>	2.10%	3.92%	8.47%	0%	12.5%
<b>TPV</b>	1.12%	2.12%	3.38%	0%	0%
<b>TPM</b>	0.87%	0.81%	0%	0%	0%
<b>Véhicules spéciaux</b>	1.95%	0.49%	0%	0%	0%
<b>Auto école</b>	0.25%	0%	0%	3.22%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Cette table, nous permet de répondre à la question suivante : Pour une fréquence d'accident donnée quelle est l'usage du véhicule le plus affecté ?



**Graphe N°23 : La répartition des accidents selon l'usage du véhicule**

Source : élaboré par l'étudiant.

Le poids de l'usage affaire ou véhicule particulier pèse réellement par rapport aux autres usages, représente plus de 75% dans tout l'ensemble des assurés qui provoquent des accidents.

#### 4.3.4. La variable genre du véhicule

**Tableau N°32 : La contingence genre du véhicule, accident**

Genre	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Véhicule particulier sans remorque	5369	579	113	31	8	6100
Cyclomoteur jusqu'à 50 cm <sup>3</sup>	103	2	0	0	0	105
Véhicule dont le poids total excède 3.5 T	190	5	0	0	0	195
TPM dont CU excède 2 T sans matière inflammable	13	1	0	0	0	14
Tracteur	74	3	0	0	0	77
TPV	67	13	4	0	0	84
Autre	128	8	1	0	0	137
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

D'où et d'après la table de contingence précédente on peut extraire deux (02) tableaux de profils, un associé aux lignes et l'autre aux colonnes.

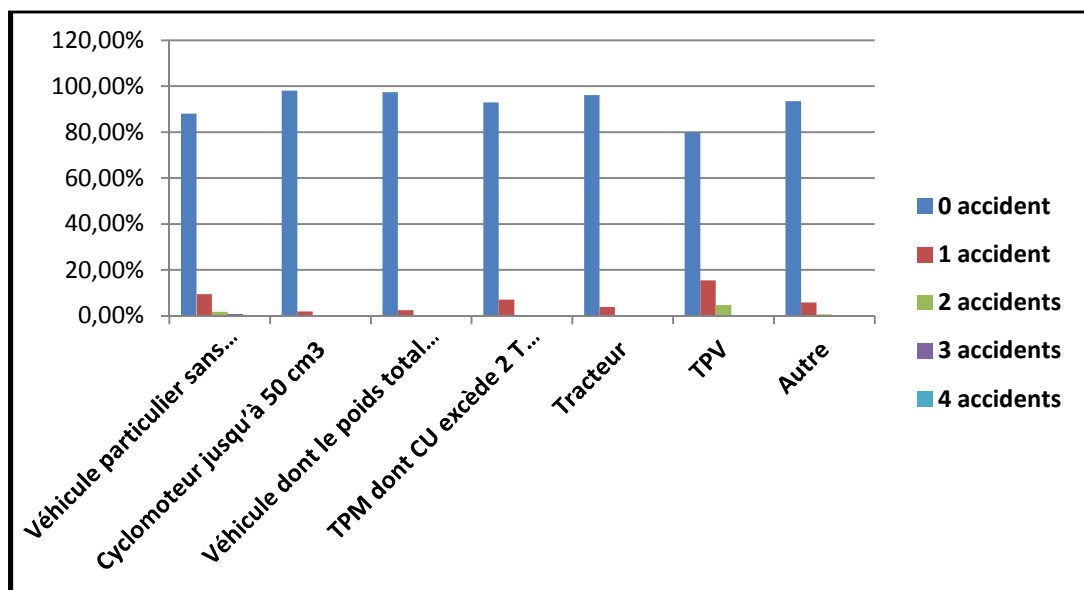
Tableau N°33: Rapport associé aux lignes

Genre	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Véhicule particulier sans remorque	88.01%	9.49%	1.85%	0.50%	0.13%	100%
Cyclomoteur jusqu'à 50 cm <sup>3</sup>	98.09%	1.904%	0%	0%	0%	100%
Véhicule dont le poids total excède 3.5 T	97.43%	2.56%	0%	0%	0%	100%
TPM dont CU excède 2 T sans matière inflammable	92.85%	7.14%	0%	0%	0%	100%
Tracteur	96.10%	3.89%	0%	0%	0%	100%
TPV	79.76%	15.47%	4.76%	0%	0%	100%
Autre	93.43%	5.83%	0.72%	0%	0%	100%

Source : élaboré par l'étudiant.

La présente table répond à la question suivante : quel est le degré d'accident pour un genre donné ?

Graphe N°24 : La répartition de la variable genre du véhicule selon l'accident



Source : élaboré par l'étudiant.

On aperçoit que les individus possédant des véhicules de TPV sont les plus touchés par les accidents avec 20% suivie par les véhicules particuliers sans remorque soit 12%.

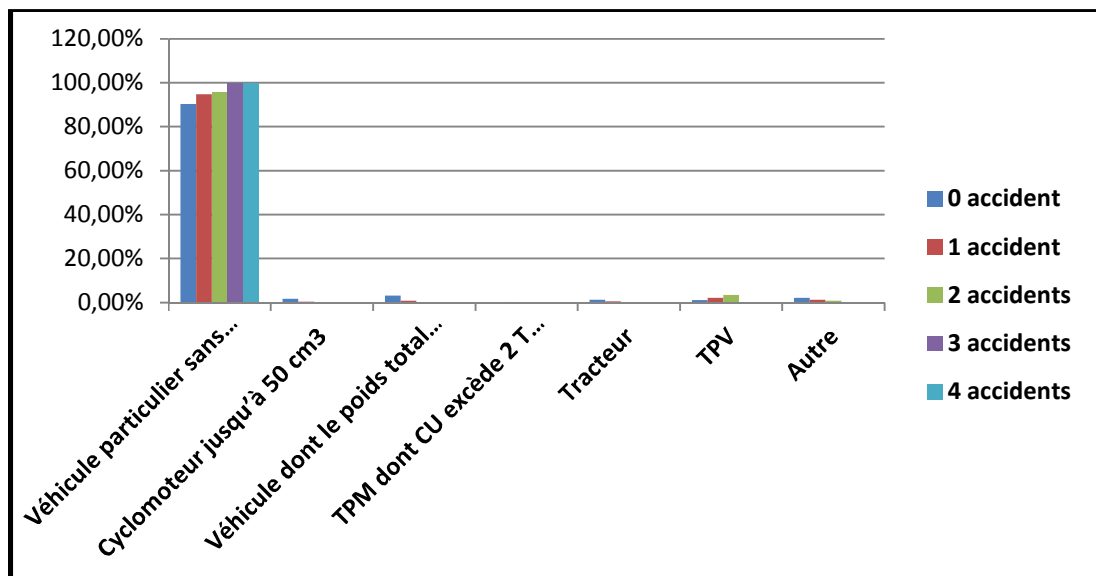
Tableau N°34 : Rapport associé aux colonnes

Genre	Accident				
	0	1	2	3	4
Véhicule particulier sans remorque	90.32%	94.76%	95.76%	100%	100%
Cyclomoteur jusqu'à 50 cm <sup>3</sup>	1.73%	0.32%	0%	0%	0%
Véhicule dont le poids total excède 3.5 T	3.19%	0.81%	0%	0%	0%
TPM dont CU excède 2 T sans matière inflammable	0.21%	0.16%	0%	0%	0%
Tracteur	1.24%	0.49%	0%	0%	0%
TPV	1.12%	2.12%	3.38%	0%	0%
Autre	2.15%	1.30%	0.84%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau répond à la question suivante : Pour une fréquence d'accident donnée quelle est le genre du véhicule le plus affecté ?

Graph N°25 : La répartition des accidents selon le genre du véhicule



Source : élaboré par l'étudiant.

Avec plus de 90%, on peut conclure que les accidents sont commis par le genre particulier sans remorque qui suit la même tendance que l'usage affaire puisque ils sont associable, suivis de loin par le genre TPV avec un pourcentage de plus de 2%.

Ceci pourrait être expliqué par la structure de la population qui est majoritairement constituée de véhicules de genre particulier sans remorque.

### 4.3.5. La variable Age du conducteur

**Tableau N°35 : La contingence âge du conducteur, accident**

Age	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
[18-23]	207	26	8	1	0	242
[24-34]	1698	179	29	15	3	1924
[35-45]	1960	178	31	11	2	2182
[46-56]	1415	138	29	3	0	1585
+ de 56	664	90	21	1	3	779
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

D'après la table de contingence ci-dessus, deux (02) autres tables seront obtenu :

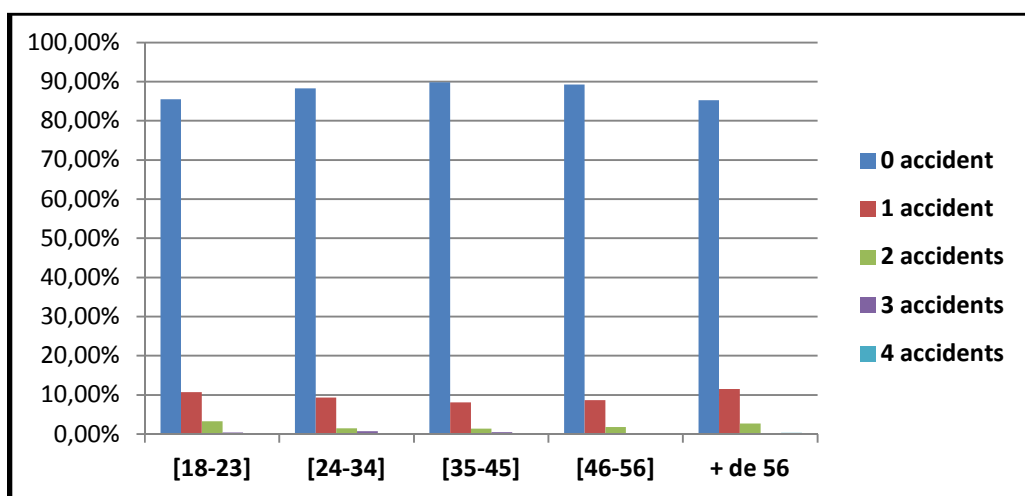
**Tableau N°36: Rapport associé aux lignes**

Age	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
[18-23]	85.53%	10.74%	3.30%	0.41%	0%	100%
[24-34]	88.25%	9.30%	1.50%	0.77%	0.15%	100%
[35-45]	89.82%	8.15%	1.42%	0.50%	0.09%	100%
[46-56]	89.27%	8.70%	1.82%	0.18%	0%	100%
+ de 56	85.23%	11.55%	2.69%	0.12%	0.38%	100%

Source : élaboré par l'étudiant.

La table ci-dessus nous permet de répondre à la question suivante : d'après l'âge du conducteur, quelle est la fréquence d'accident ?

**Graphes N°26 : La répartition de la variable âge du conducteur selon l'accident**



Source : élaboré par l'étudiant.

Il est à noter que les fréquences d'accidents augmentent lorsqu'il s'agit d'un jeune ou d'un vieux conducteur, vu le manque d'expérience chez les jeunes et la défaillance sanitaire des plus âgés.

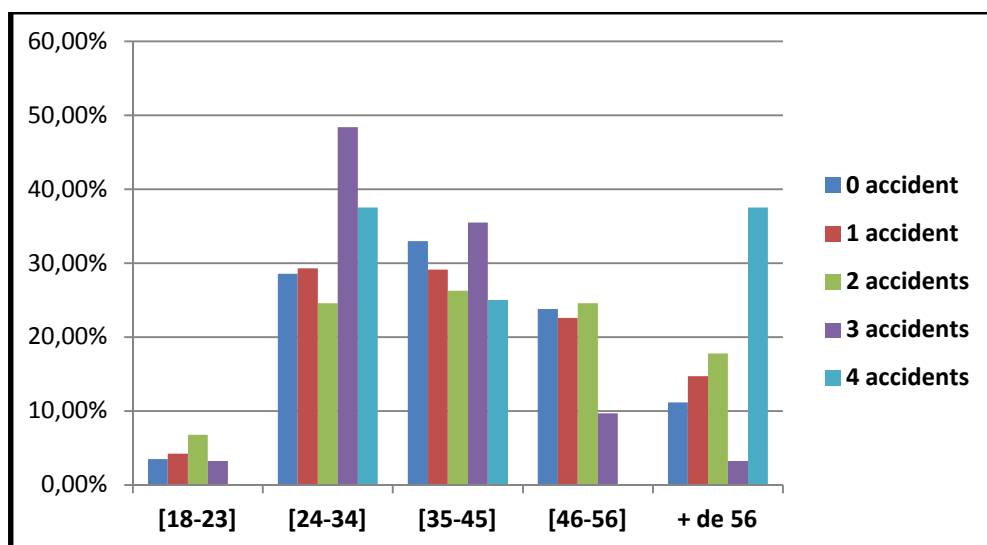
**Tableau N°37 : Rapport associé aux colonnes**

Age	Accident				
	0	1	2	3	4
[18-23]	3.48%	4.25%	6.77%	3.22%	0%
[24-34]	28.56%	29.29%	24.57%	48.38%	37.5%
[35-45]	32.97%	29.13%	26.27%	35.48%	25%
[46-56]	23.80%	22.58%	24.57%	9.67%	0%
+ de 56	11.17%	14.72%	17.79%	3.22%	37.5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau nous permet de répondre à la question : pour une fréquence d'accident donné, quel est l'âge le plus touché ?

**Graphe N°27 : La répartition des accidents selon l'âge du conducteur**



Source : élaboré par l'étudiant.

On peut conclure d'après le tableau que plus de 80% des accidents sont provoqué par des individus âgés entre 24 et 45 ans, suivis par les conducteurs âgés entre 45 et 50 ans.

### 4.3.6. La variable Age du véhicule

**Tableau N°38 : La contingence âge du véhicule, accident**

Age	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
[0-3]	2148	339	80	26	4	2597
[4-7]	1070	90	13	4	0	1177
[8-11]	848	70	13	1	1	933
[12-15]	400	28	1	0	0	429
[16-19]	324	26	1	0	0	351
+ de 20	1154	58	10	0	3	1225
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Deux (02) tableaux peuvent être extraits :

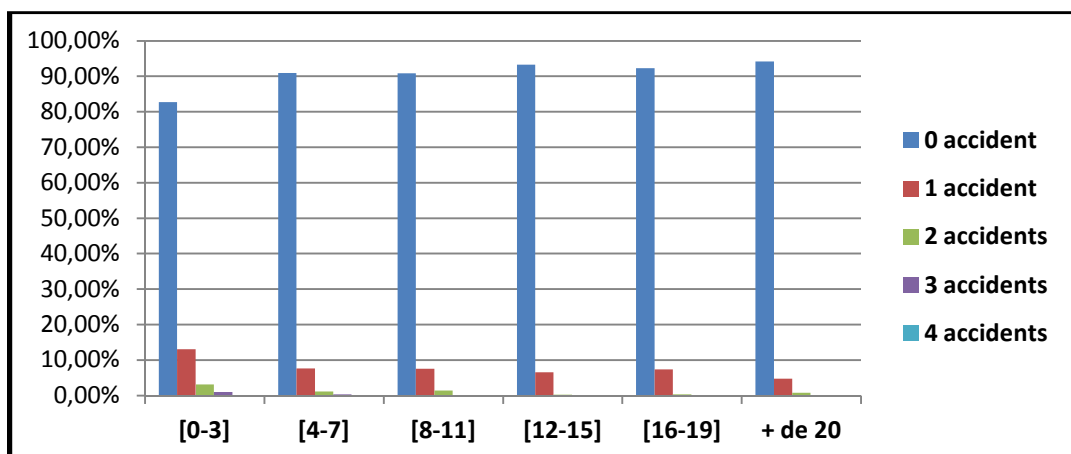
**Tableau N°39 : Rapport associé aux lignes**

Age	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
[0-3]	82.71%	13.05%	3.08%	1.00%	0.15%	100%
[4-7]	90.90%	7.64%	1.10%	0.33%	0%	100%
[8-11]	90.88%	7.50%	1.39%	0.10%	0.10%	100%
[12-15]	93.24%	6.52%	0.23%	0%	0%	100%
[16-19]	92.30%	7.40%	0.28%	0%	0%	100%
+ de 20	94.20%	4.73%	0.81%	0%	0.24%	100%

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce présent tableau nous permet de répondre à la question suivante : pour une profession donnée, quelle la fréquence la plus grande ?

**Graphe N°28 : La répartition de la variable âge du véhicule selon l'accident**



Source : élaboré par l'étudiant.

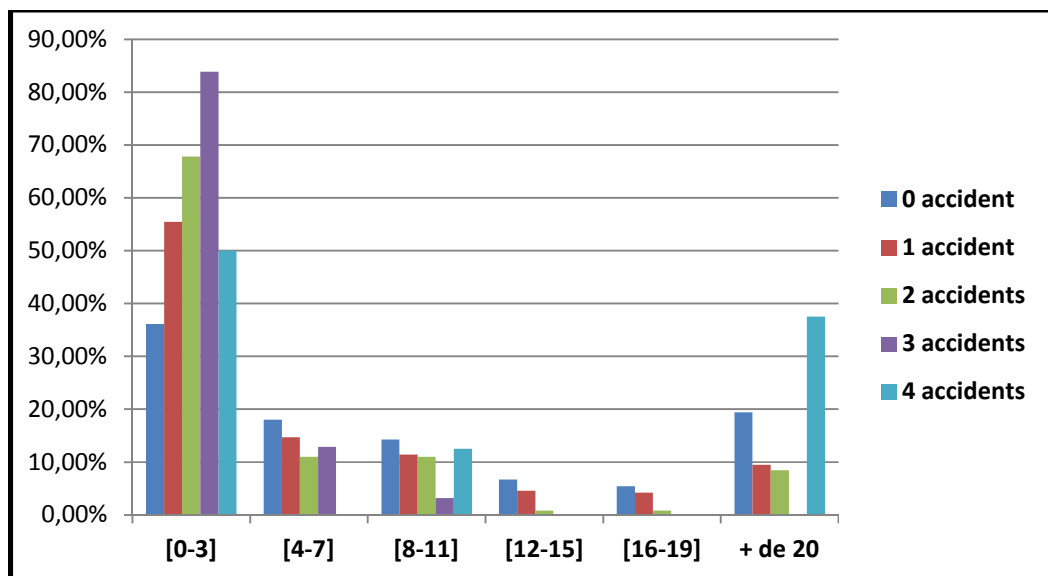
Le constat est que la fréquence des accidents atteint le pic, et ils sont plus fréquents pour le groupe des véhicules neufs soit 18%. Pour les autres groupes, la fréquence est faible (à moins de 10%).

**Tableau N°40 : Rapport associé aux colonnes**

Age	Accident				
	0	1	2	3	4
[0-3]	36.13%	55.48%	67.79%	83.87%	50%
[4-7]	18.00%	14.72%	11.01%	12.90%	0%
[8-11]	14.26%	11.45%	11.01%	3.22%	12.5%
[12-15]	6.72%	4.58%	0.84%	0%	0%
[16-19]	5.45%	4.25%	0.84%	0%	0%
+ de 20	19.41%	9.49%	8.47%	0%	37.5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphe N°29 : La répartition des accidents selon l'âge du véhicule**



Source : élaboré par l'étudiant.

Le tableau et le graphe, révèlent que les accidents sont plus fréquents par les véhicules neufs qui représentent plus que 50%, vu la structure de la population constituer majoritairement de véhicules neufs.

### 4.3.7. La variable Expérience

**Tableau N°41 : La contingence expérience, accident**

Année	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
[0-2]	1102	103	29	3	2	1239
[3-13]	3845	425	73	26	4	4373
[14-24]	629	39	8	2	1	679
+ de 25	368	44	8	0	1	421
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

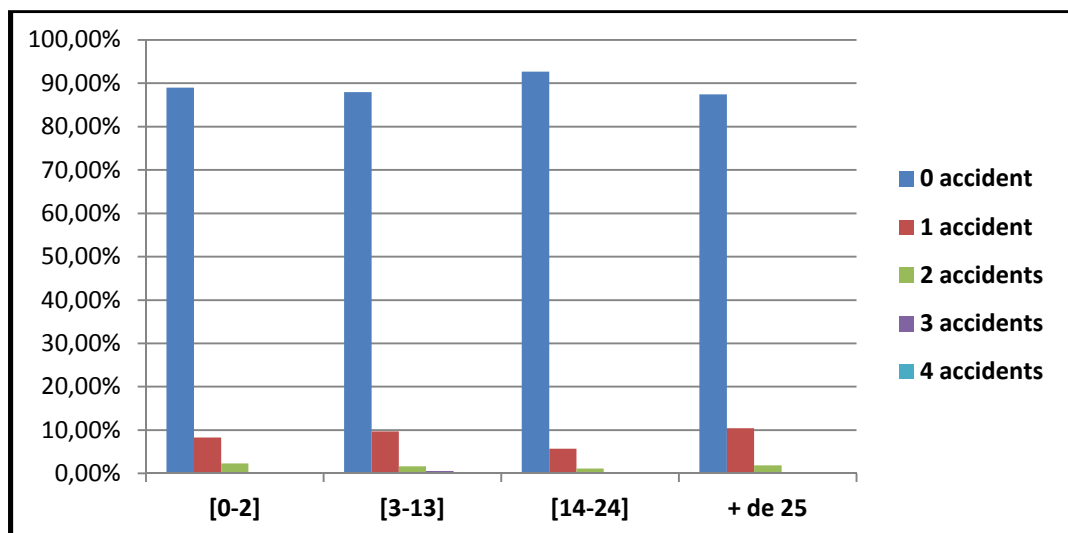
De ce tableau, on peut avoir deux tableaux :

**Tableau N°42 : Rapport associé aux lignes**

Année	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
[0-2]	88.94%	8.31%	2.34%	0.24%	0.16%	100%
[3-13]	87.92%	9.71%	1.66%	0.59%	0.09%	100%
[14-24]	92.63%	5.74%	1.17%	0.29%	0.14%	100%
+ de 25	87.41%	10.45%	1.90%	0%	0.23%	100%

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphes N°30 : La répartition de la variable âge du permis de conduire selon l'accident**



Source : élaboré par l'étudiant.

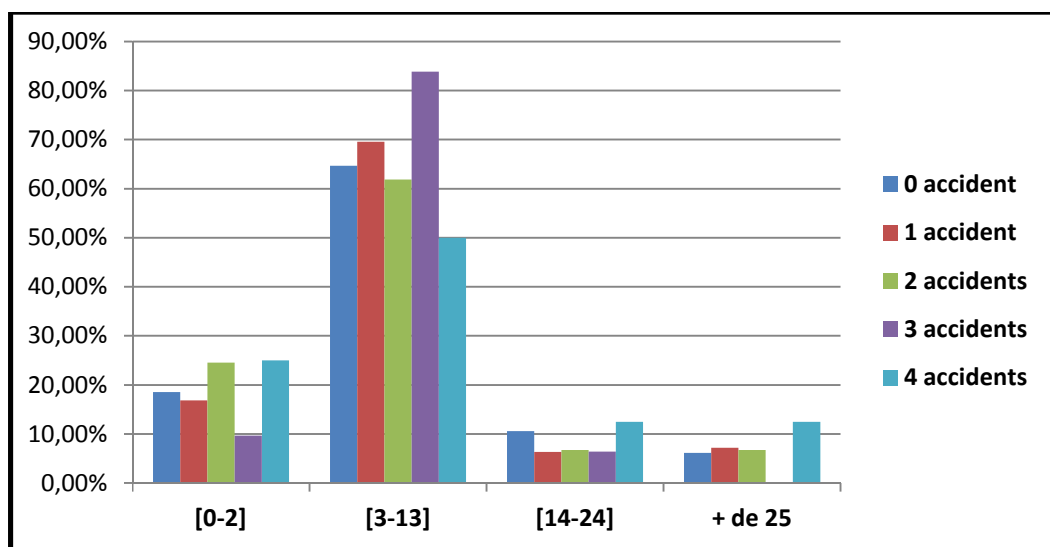
De la lecture du tableau, il apparaît que la classe qui provoque le plus des accidents est celle des nouveaux permis avec plus de 11%, ce qui s'explique par le fait que ça soit la classe qui est la moins expérimentée par rapport aux autres classes.



**Tableau N°43 : Rapport associé aux colonnes**

Année	Accident				
	0	1	2	3	4
[0-2]	18.53%	16.85%	24.57%	9.67%	25%
[3-13]	64.68%	69.55%	61.86%	83.87%	50%
[14-24]	10.58%	6.38%	6.77%	6.45%	12.5%
+ de 25	6.19%	7.20%	6.77%	0%	12.5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

**Graphe N°31 : La répartition de l'accident selon l'âge du permis de conduire**

Source : élaboré par l'étudiant.

D'après ce tableau, il est clair que plus de 17% des accidents sont provoqués par des assurés qui ont de nouveaux permis de conduire et plus de 68% des accidents sont commis par des assurés dont l'âge du permis de conduire est entre 3 et 13 ans.

On peut expliquer le fait par :

- L'âge concerne le permis de conduire de l'assuré alors qu'il y a des individus qui peuvent obtenir le permis de conduire, mais n'ont pas la possibilité d'avoir ni de conduire un véhicule qu'après une longue période ;
- L'âge du permis de conduire concerne l'assuré alors que ce n'est pas toujours lui le conducteur qui provoque l'accident.

### 4.3.8. La variable puissance du véhicule

**Tableau N°44 : La contingence puissance du véhicule, accident**

Puissance	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Moins de 2 CV	382	11	4	0	0	397
3 CV	99	23	7	1	0	130
4 CV	836	95	19	9	2	961
5 CV	1016	126	24	5	1	1172
6 CV	1374	145	35	12	1	1567
7 CV	1312	137	19	2	2	1472
8 CV	314	24	3	2	1	344
9 CV	281	23	3	0	1	308
10 CV	130	10	2	0	0	142
11 à 14 CV	126	11	2	0	0	139
+ de 15 CV	74	6	0	0	0	80
<b>TOTAL</b>	<b>5944</b>	<b>611</b>	<b>118</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>6712</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

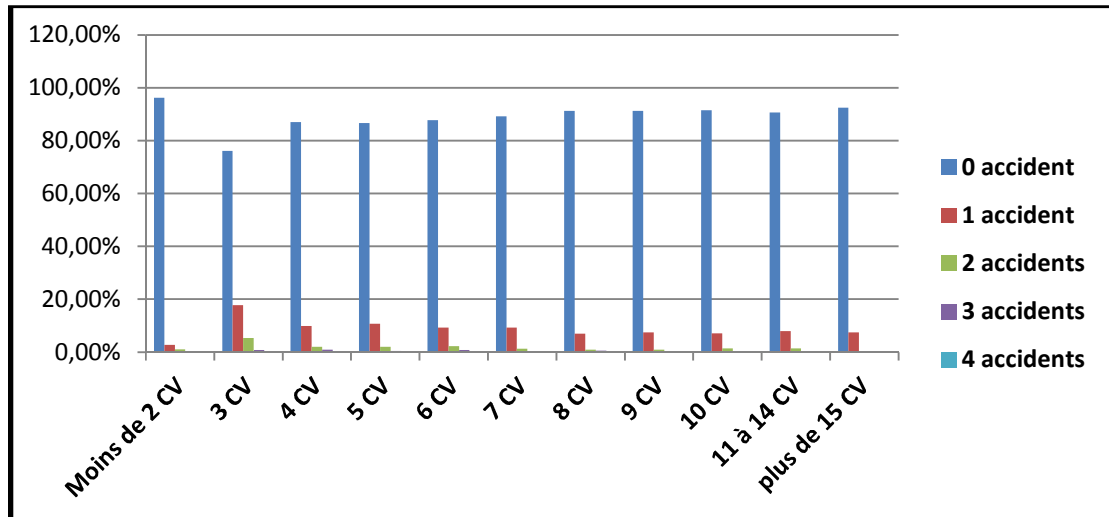
D'où et d'après la table de contingence précédente, on peut extraire deux (02) tableaux de profils, un associé aux lignes et l'autre aux colonnes.

**Tableau N°45 : Rapport associé aux lignes**

Puissance	Accident					TOTAL
	0	1	2	3	4	
Moins de 2 CV	96.22%	2.77%	1.00%	0%	0%	100%
3 CV	76.15%	17.69%	5.38%	0.76%	0%	100%
4 CV	86.99%	9.88%	1.97%	0.93%	0.20%	100%
5 CV	86.68%	10.75%	2.04%	0.42%	0.08%	100%
6 CV	87.68%	9.25%	2.23%	0.76%	0.06%	100%
7 CV	89.13%	9.30%	1.29%	0.13%	0.13%	100%
8 CV	91.27%	6.97%	0.87%	0.58%	0.29%	100%
9 CV	91.23%	7.46%	0.97%	0%	0.32%	100%
10 CV	91.54%	7.04%	1.40%	0%	0%	100%
11 à 14 CV	90.64%	7.91%	1.43%	0%	0%	100%
+ de 15 CV	92.5%	7.5%	0%	0%	0%	100%

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau nous permet de répondre à la question suivante : pour une puissance donnée, quelle est la plus grande fréquence d'accident ?

**Grphe N°32 : La répartition de la variable puissance du véhicule selon l'accident**

Source : élaboré par l'étudiant.

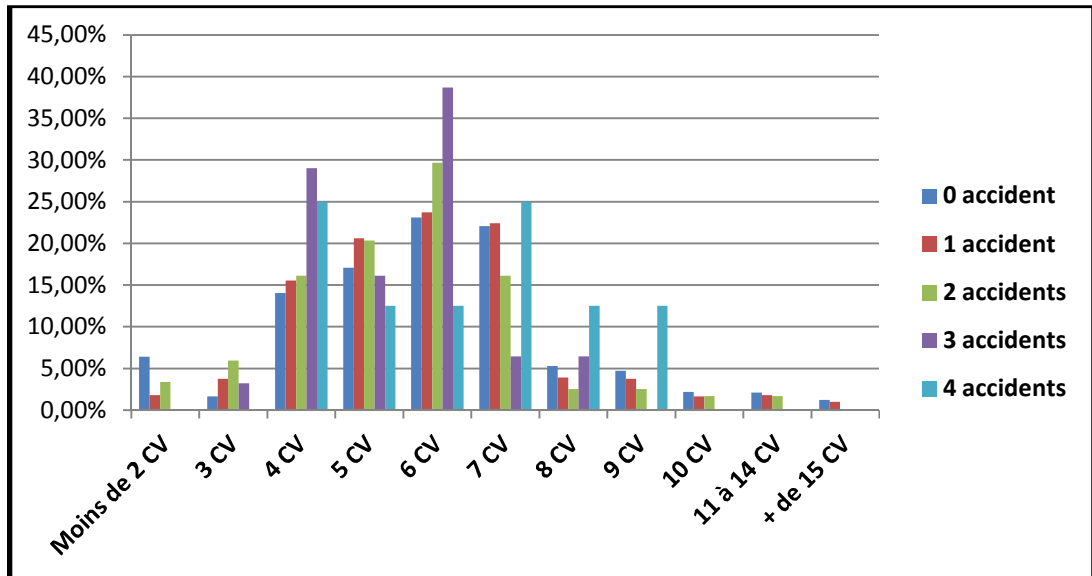
On constate que les véhicules qui ont une puissance de 3 chevaux sont les plus accidentés, puis en seconde position ceux qui ont une puissance de 4 et 5 chevaux. Les véhicules qui ont causé moins d'accidents sont ceux de faibles puissances (moins de 2 chevaux) avec un pourcentage de 96.22% de l'effectif total de cette classe.

**Tableau N°46: Rapport associé aux colonnes**

Puissance	Accident				
	0	1	2	3	4
Moins de 2 CV	6.42%	1.80%	3.38%	0%	0%
3 CV	1.66%	3.76%	5.93%	3.22%	0%
4 CV	14.06%	15.54%	16.10%	29.03%	25%
5 CV	17.09%	20.62%	20.33%	16.12%	12.5%
6 CV	23.11%	23.73%	29.66%	38.70%	12.5%
7 CV	22.07%	22.42%	16.10%	6.45%	25%
8 CV	5.28%	3.92%	2.54%	6.45%	12.5%
9 CV	4.72%	3.76%	2.54%	0%	12.5%
10 CV	2.18%	1.63%	1.69%	0%	0%
11 à 14 CV	2.11%	1.80%	1.69%	0%	0%
+ de 15 CV	1.24%	0.98%	0%	0%	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Source : élaboré par l'étudiant.

Ce tableau nous permet de répondre à la question suivante : Pour une fréquence d'accident donnée quelle est la puissance du véhicule la plus touché ?

**Graphe N°33 : La répartition des accidents selon la puissance du véhicule**

Source : élaboré par l'étudiant.

Pour les assurés qui ont déclarés des accidents, les catégories responsables des accidents sont les individus possédant des véhicules de puissance de 4 à 7 chevaux, cela est dû à leurs effectifs élevés dans l'échantillon.

#### 4.4. Le test d'indépendance

**Tableau N°47 : Résultat du test d'indépendance**

Variables	$\chi^2_{calculé}$	$\chi^2_{tabulé}$	dl
Région	192.402381	21.0	12
SexeM	143.435132	9.49	4
Puissance	83.2716944	43.8	40
Usage	84.7773218	41.3	28
Genre	44.7246583	36.4	24
Age du conducteur	35.3068509	26.3	16
Age du véhicule	175.52176	31.4	20
Expérience	23.7438155	21.0	12

Source : élaboré par l'étudiant.

- dl : degré de liberté,  $dl = (r-1)(s-1)$  ;
- Le risque est de 5%.

Le tableau ci-dessus nous présente les résultats de l'application du test d'indépendance.

Conclusion : A 95% de seuil de confiance, l'hypothèse d'indépendance des variables avec les accidents est rejetée pour toutes les variables, mis à part les suivantes : âge du conducteur et l'ancienneté du permis de conduire.

Mais reste toujours ces variables ont une relation avec les accidents avec des seuils de confiance moins élevés.

Donc les variables région, sexe du conducteur, puissance, usage, âge du véhicule et genre du véhicule ont une liaison significative avec les accidents de la route.

### **5. Les résultats de l'approche descriptive**

L'approche descriptive a permis de connaître la répartition de l'échantillon selon les variables explicatives, et quelles sont celles parmi ses dernières qui peuvent influencer la probabilité de commettre des accidents.

Les résultats de l'analyse uni-variée sont résumés comme suit :

- La majorité des conducteurs sont de sexe masculin ;
- Le genre du véhicule dominant est genre véhicules particuliers à usage affaire ;
- La population est constituée essentiellement des individus âgés de 24 ans à 56 ans ;
- Les nouveaux véhicules sont les plus fréquents dans l'échantillon ;
- La population est constituée essentiellement d'individus qui ont une expérience entre 3 et 13 ans ;
- Les véhicules qui ont une puissance entre 4 et 7 chevaux sont les plus fréquents dans la population.

Les résultats de l'analyse bi-varie sont résumés comme suit :

- Le classement des régions de plus sinistrés au moins est : Est, Centre, Sud et Ouest ;
- Les femmes ont tendance à faire des accidents plus par rapport aux hommes, mais ses derniers ont provoqués plus d'accidents vu que la structure de la population dont les conducteurs sont majoritairement du sexe masculin ;
- La fréquence d'accident d'usage du véhicule Taxi est la plus élevée, suivie par les TPV ;
- Les accidents sont commis par le genre de véhicule particulier sans remorque qui suit la même tendance que celui de l'usage affaire puisque ils sont associable ;
- Les fréquences d'accidents augmentent lorsqu'il s'agit d'un jeune ou d'un vieux conducteur ;
- Les accidents sont plus fréquents pour le groupe des véhicules neufs ;
- La classe qui provoque le plus des accidents est celle des nouveaux permis ;
- Les véhicules qui ont une puissance de 3 chevaux sont les plus accidentés, et les catégories responsables des accidents sont les individus possédant des véhicules de puissance de 4 à 7 chevaux ;
- Enfin, les variables suivantes : zone de circulation, puissance, genre du véhicule et usage du véhicule, sont liées à la provocation des accidents ; et la prime RC est faite en fonction de ces paramètres, néanmoins les variables sexe du conducteur, âge du véhicule ces derniers ont une liaison significative avec les

accidents de la route, et doivent être prises en considération lors de la détermination de la prime d'assurance automobile.

## 6. L'analyse discriminante

L'outil statistique utiliser est l'analyse discriminante qui peut être utilisé pour des fins descriptives et de classification afin d'analyser une diversité de situations dans différents domaines comme la finance, le marketing. Elle est utilisée pour modéliser la valeur d'une variable dépendante qualitative et sa relation avec un ou plusieurs variables explicatives.

Etant donné un ensemble de variables indépendantes, l'analyse discriminante tente de trouver des combinaisons linéaires de ces variables qui permettent de mieux distinguer les différents groupes de risque. Ces combinaisons sont appelées fonctions discriminantes.

Et pour accomplir notre tâche, nous avons eu recours au logiciel Statistical Package for Social Science par abréviation SPSS, pour mettre en œuvre les techniques statistiques ci-dessous mentionnées.

### 6.1. Test d'égalité des moyennes des groupes

Le tableau ci-dessous, nous permet de tester l'égalité des moyennes des différentes variables qui peuvent influencer sur la détermination de la prime d'assurance en Algérie.

On test l'hypothèse suivante :

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{H}_0 : \mu_{\text{déclaré}} = \mu_{\text{non déclaré}} \text{ (X et Y sont indépendants)} \\ \mathbf{H}_1 : \mu_{\text{déclaré}} \neq \mu_{\text{non déclaré}} \text{ (Cas contraire)} \end{array} \right.$$

On accepte  $\mathbf{H}_0$  si :  $F_{\text{calculé}} < F_{\text{tabulé}}(\alpha) = F_{m,n-k-1}(\alpha)$

Avec  $F_{m,n-k-1}(\alpha) = F_{1,6710}(5\%) = 3,842845$

**Tableau N°48 : Test d'égalité des moyennes des groupes****Tests d'égalité des moyennes des groupes**

	Lambda de Wilks	F	ddl1	ddl2	Signification
OUEST	,977	158,646	1	6710	,000
CENTRE	,989	74,400	1	6710	,000
EST	,992	53,185	1	6710	,000
SUD	1,000	,011	1	6710	,916
SEXEM	,987	87,353	1	6710	,000
AGECONDU	1,000	2,152	1	6710	,142
AGEVEHIC	,985	104,707	1	6710	,000
EXPR	1,000	1,315	1	6710	,251
PUISSANC	1,000	,175	1	6710	,676
AFFAIRE	1,000	,000	1	6710	,988
FONCTION	,999	5,882	1	6710	,015
COMMERCE	,999	7,590	1	6710	,006
TAXI	,997	17,647	1	6710	,000
TPV	,999	6,499	1	6710	,011
TPM	1,000	,404	1	6710	,525
VEHICSPE	,999	9,526	1	6710	,002
AUTOECOL	1,000	,427	1	6710	,514
GENRE0	,997	19,403	1	6710	,000
GENRE4	,999	9,586	1	6710	,002
GENRE30	,998	15,654	1	6710	,000
GENRE32	1,000	,256	1	6710	,613
GENRE36	,999	4,379	1	6710	,036
GENRE	1,000	3,278	1	6710	,070

Source : élaboré par l'étudiant (SPSS).

➤ Seuil de confiance : 95%.

Après une première lecture, on constate ce qui suit :

Fisher calculé des variables suivantes Ouest, Centre, Est, Sexe, Age du véhicule, fonction, Commerce, Taxi, véhicule spéciale, TPV, véhicule particulier sans remorque, cyclomoteur Jusqu'à 50 CM3, véhicules dont le poids total excède 3,5 Tonne, tracteur, est supérieur a Fisher tabulé (3,842845), c'est à dire les moyennes des groupes d'assurés déclarés et non déclarés pour ses variables sont pas égales, ce qui signifie que ses variables influencent considérablement le présent modèle, et elles pèsent énormément sur la provocation des risques d'où la détermination des primes d'assurance.

Alors que, Fisher calculé des variables suivantes : Sud, Age du conducteur, expérience, puissance, affaire, TPM, auto école, TPM dont CU excède 2T sans matières inflammables, et autre véhicule, est inferieur à Fisher tabulé (3,842845), c'est à dire les moyennes des groupes d'assurés déclarés et non déclarés pour les variables citées dessus sont égales, alors ces variables n'influencent pas considérablement notre modèle.

## 6.2. La méthode pas à pas

Pour percevoir les variables qui rentrent dans la détermination de la prime automobile, et afin d'estimer les paramètres du modèle, la méthode pas à pas sera appliquée, cette dernière consiste à choisir les variables qui ont les  $F$  de Fisher les plus élevés, en éliminant du modèle celle dans le  $F$  de Fisher est inférieure au seuil critique (5%), c'est-à-dire on prend les variables les plus significatives, les résultats de cette dernière sont affichés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau N°49 : Les résultats de la méthode pas à pas**

**Variables de l'analyse**

Pas		Tolérance	F pour éliminer	Lambda de Wilks
1	OUEST	1,000	158,646	
2	OUEST	,975	125,329	,987
	SEXEM	,975	54,392	,977
3	OUEST	,909	81,932	,975
	SEXEM	,971	47,341	,970
	AGEVEHIC	,921	41,667	,969
4	OUEST	,909	80,218	,972
	SEXEM	,968	50,064	,968
	AGEVEHIC	,921	40,717	,966
	TAXI	,997	17,578	,963
5	OUEST	,819	93,504	,972
	SEXEM	,960	44,945	,965
	AGEVEHIC	,921	40,796	,964
	TAXI	,996	18,330	,961
	SUD	,892	13,655	,961
6	OUEST	,818	95,335	,971
	SEXEM	,960	45,298	,964
	AGEVEHIC	,920	39,739	,963
	TAXI	,996	18,855	,960
	SUD	,888	15,195	,960
	TPV	,993	8,542	,959
7	OUEST	,812	89,268	,969
	SEXEM	,960	44,396	,962
	AGEVEHIC	,910	35,518	,961
	TAXI	,994	17,616	,959
	SUD	,872	12,053	,958
	TPV	,868	14,335	,958
	GENRE0	,839	8,815	,957

Source : élaboré par l'étudiant (SPSS).

On remarque que la première variable qui a été introduite est Ouest qui représente le maximum de Fisher avec une valeur de 158,646.

Au fur et à mesure et à la septième étape on est abouti à sept (07) variables (ouest, sexe, âge du véhicule, taxi, sud, TPV et véhicules dont le poids total excède 3,5 T qui constituent la fonction discriminante la plus significative.



### 6.3. Le modèle de l'analyse discriminante

**Tableau N°50 : Les résultats du modèle de l'analyse discriminante**

		Variables introduites/éliminées							
Pas	Introduite	Lambda de Wilks						F exact	
		Statistique	ddl1	ddl2	ddl3	Statistique	ddl1	ddl2	Signification
1	OUEST	,977	1	1	6710,000	158,646	1	6710,000	,000
2	SEXEM	,969	2	1	6710,000	107,151	2	6709,000	,000
3	AGEVEHIC	,963	3	1	6710,000	85,756	3	6708,000	,000
4	TAXI	,961	4	1	6710,000	68,870	4	6707,000	,000
5	SUD	,959	5	1	6710,000	57,931	5	6706,000	,000
6	TPV	,957	6	1	6710,000	49,754	6	6705,000	,000
7	GENRE0	,956	7	1	6710,000	43,955	7	6704,000	,000

A chaque pas, la variable qui minimise le lambda de Wilks global est introduite.

- Le nombre maximum de pas est 48.
- Le F pour introduire partiel minimum est 3.84.
- Le F pour éliminer partiel maximum est 2.71.
- Seuil de F, tolérance ou VIN insuffisant pour la poursuite du calcul.

Source : élaboré par l'étudiant (SPSS).

Remarque : D'après l'analyse discriminante, les variables les plus significatives sont : Ouest, Sexe, Age du véhicule, Taxi, Sud, TPV, Véhicule particulier sans remorque.

**Tableau N°51 : Les coefficients du modèle**

**Coefficients des fonctions discriminantes  
canoniques standardisées:**

	Fonction
	1
OUEST	,607
SUD	,217
SEXEM	,395
AGEVEHIC	,363
TAXI	-,245
TPV	-,237
GENRE0	-,189

Source : élaboré par l'étudiant (SPSS).

On peut utiliser les données du tableau (51) pour écrire la fonction de discrimination comme suit :

$$\text{Déclaré (score)} = 0.607(\text{OUEST}) + 0.217(\text{SUD}) + 0.395(\text{SEXEM}) + 0,363(\text{AGEVEHICULE}) - 0.245(\text{TAXI}) - 0.237(\text{TPV}) - 0.189(\text{GENRE0})$$

## 7. Les résultats de l'analyse discriminante

La table d'affectation en dessous, est faite avec une probabilité a priori égale à toutes les classes des groupes.

**Tableau N°52 : Table d'affectation**

**Résultats du classement<sup>a</sup>**

			Classe(s) d'affectation prévue(s)		Total
			0	1	
Original	Effectif	0	3749	2195	5944
		1	273	495	768
	%	0	63,1	36,9	100,0
		1	35,5	64,5	100,0

a. 63,2% des observations originales classées correctement.

Source : élaboré par l'étudiant (SPSS).

D'après la table d'affectation, 63.1% des assurés non déclarés de l'échantillon original sont classés dans la même classe (non déclarés) d'après le présent modèle, et 36.9% sont classés déclarés.

Voir aussi 64.5% des assurés déclarés de l'échantillon original sont classés dans la même classe (non déclarés) d'après le présent modèle, et les 35.5% sont classés non déclarés, ce taux pourrait être expliqué par le fait qu'il a des assurés qui fraudent en déclarant des accidents.

Ce qui donne 63.2% des observations originales classés correctement.

## Conclusion

L'objectif de ce chapitre a été au nombre de trois (03) : l'observation de la répartition des variables étudiées, (le nombre d'accidents selon les variables explicatives) ; étudier les liaisons qui existent entre ces variables et tenter de trouver des combinaisons linéaires de ces variables qui permettent de mieux distinguer les différents groupes.

A cette fin, trois (03) types d'analyse ont été réalisées sur chacun des trois objectifs afin de déterminer la nature de la relation entre la variable dépendante et les variables explicatives.

Il ressort de l'analyse descriptive de cette population les informations suivantes :

- Les caractéristiques liées aux véhicules comme la puissance, l'usage, le genre et l'âge du véhicule, et les caractéristiques liées aux conducteurs comme le sexe et l'âge du conducteur influent sur la probabilité de provoquer des accidents ;
- L'entreprise préfère assurer les conducteurs susceptibles d'avoir le moins d'accidents possible, et éviter les individus qui produisent le plus grand risque d'accident, ces derniers sont caractérisés par :
  - Circulent à la région Est du pays ;
  - Possèdent les véhicules de puissance de 4 à 7 chevaux ;
  - Les taxis et les conducteurs des véhicules TPV ;
  - Qui possèdent des véhicules neufs et un nouveau permis de conduire (ou bien les plus âgés).

Par ailleurs, de l'analyse discriminante ce qui suit :

- Les facteurs explicatifs les plus significatifs sont dans l'ordre :
  - ✓ Zone de circulation Ouest ;
  - ✓ Sexe du conducteur ;
  - ✓ Age du véhicule ;
  - ✓ Usage du véhicule (Taxi) ;
  - ✓ Zone de circulation Sud ;
  - ✓ Véhicules de type TPV (Transport Public de Voyageurs) ;
  - ✓ Véhicule particulier sans remorque.
- Le pourcentage des déclarations fictives (les fraudes) est estimé selon le modèle à 35.5% ;
- Le pourcentage des observations originales classées correctement, est plus au moins acceptable à hauteur de 63.2%.

*Conclusion*

*générale*

## Conclusion générale

Les accidents de la circulation constituent l'une des principales causes de perte tant humaine que financière. Des millions d'individus pour l'humanité et des milliards de dinars pour les compagnies d'assurance, particulièrement celles liées au secteur des assurances automobile.

Aux sinistres auxquels ces compagnies font face, se greffe l'usage et le recours aux déclarations fictives, qui sont estimés à 40% du total des déclarations, ainsi que la prime de Responsabilité Civile (RC) jugée insuffisante pour la couverture des sinistres. Tous ces éléments influent négativement sur les résultats déjà déficitaires des sociétés étatiques spécialisées dans l'assurance automobile, qui demandent l'augmentation de leurs tarifs d'au moins 50%.<sup>130</sup>

Néanmoins, même cette présente demande d'augmentation ne doit pas servir à couvrir ou à compenser les insuffisances techniques ou managériales qui caractérisent la gestion de la branche automobile par les compagnies du secteur.

Ce qui nécessite d'en faire d'abord l'étude et le diagnostic pour identifier les différentes formes de fraude en premier lieu et étudier la nature de la fraude en second lieu, cette démarche devra permettre d'apporter des solutions tel que la réduction des délais d'indemnisation comme moyen de lutte contre la fraude, en passant par la mise en place du système Bonus-Malus et la réforme d'expertise.

Il est à signaler également que l'annulation du crédit à la consommation par les autorités publiques a contribué à la baisse du volume de garantie facultative (tout risque), vu que cette dernière est imposée par les banques.

L'objet du présent travail était d'examiner les critères de tarification et étudier également leurs importances dans la détermination de la prime d'assurance.

Cet essai s'articule autour de trois (03) chapitres.

Le premier chapitre intitulé : « le concept des assurances », est divisé en deux (02) sections, dont la première a été consacrée aux principes généraux de l'assurance, son importance et d'évoquer ses branches, où le rôle de l'assurance et son influence sur l'économie ont été abordé. La deuxième section eu pour but la présentation des différentes notions de l'assurance automobile et les concepts liés à cette matière d'assurance. Ce chapitre nous a permis de constituer un cadre théorique de l'assurance et avoir une idée sur son développement.

Le deuxième chapitre est consacré aux risques et à la mesure de ce dernier. Il est subdivisé en deux (02) sections. La première section a mis la lumière sur la notion du risque et sa typologie, la seconde a traité la mesure des risques de la branche automobile en Algérie.

---

<sup>130</sup> www.algerie-monde.com le 11/08/2011.

La partie théorique, a réussi à répondre à la moitié des questions secondaires formulées dans l'introduction générale (le concept des assurances, des risques, et la tarification), le reste est l'aboutissement de la partie empirique.

Cette même partie qui constitue le chapitre trois, a traité l'étude de la détermination des critères de tarification, qui a été précédée par la présentation du marché Algérien des assurances à savoir : l'historique des assurances en Algérie, la présentation des différentes compagnies d'assurance qui activent sur le marché Algérien d'assurance, puis la présentation de la Société Nationale d'Assurance (SAA), à savoir son historique et son organisation.

L'étude descriptive des véhicules assurés, qui admet la présentation de l'échantillon par une analyse descriptive, a permis d'observer la répartition de la variable étudiée, le nombre d'accidents selon les variables explicatives (caractéristiques des individus et du véhicule).

L'analyse discriminante a permis d'analyser et d'arriver aux facteurs les plus significatifs qui expliquent le phénomène des accidents et le pourcentage des fraudes dans la branche automobile.

Pour cela, l'étude s'est appuyée sur les résultats d'une application pratique basée sur des données d'un portefeuille de production automobile de la compagnie d'assurance SAA, et après manipulation de l'échantillon, conclusion à laquelle l'analyse a abouti est que le phénomène des accidents de la route en Algérie est le résultat des facteurs suivants :

- Facteurs liés aux véhicules comme la puissance, l'usage, le genre et l'âge du véhicule, ainsi que les facteurs liés aux conducteurs comme le sexe et l'âge de ce dernier ;
- Facteurs environnementaux (zone de circulation).

Les résultats de l'étude descriptive ont également montré que les individus qui constituent le plus grand risque d'accident sont ceux qui circulent à la région Est du pays, possédant des véhicules neufs et un nouveau permis de conduire et dont les véhicules sont de puissance entre quatre (04) et sept (07) chevaux, surtout les taxieurs et les conducteurs des véhicules de type TPV (Transport Public de Voyageurs) ;

Par ailleurs, l'analyse discriminante a permis d'arriver aux résultats suivants :

- Les facteurs explicatifs les plus significatifs sont dans l'ordre :
  - ✓ Zone de circulation Ouest ;
  - ✓ Sexe du conducteur ;
  - ✓ Age du véhicule ;
  - ✓ Usage du véhicule (Taxi) ;
  - ✓ Zone de circulation Sud ;
  - ✓ Véhicules de type TPV (Transport Public de Voyageurs) ;
  - ✓ Véhicule particulier sans remorque.

- Le pourcentage des déclarations fictives (les fraudes) est estimé selon le modèle à 35.5% ;
- Le pourcentage des observations originales classées correctement, est plus au moins acceptable à hauteur de 63.2%.

Les résultats de cette étude confirment et valident ainsi les hypothèses émises, et permettent donc de dire que les accidents diffèrent d'un assuré à un autre. Ils sont d'autant plus fréquents que lorsque le conducteur est jeune, possédant un permis de conduire récent, de sexe masculin et circulant avec un véhicule neuf de type affaire.

Au vu des observations et résultats obtenues, et afin de réduire les dysfonctionnements relevés dans le système d'assurance actuellement en vigueur, il est recommandé ce qui suit :

- Mettre en œuvre des tarifs basés sur des études statistiques profondes de tous les facteurs qui peuvent influencer la probabilité des accidents, ce dernier doit être révisé en fonction des résultats pour aboutir à des tarifs selon le risque réel de chaque assuré pour garantir la solvabilité des compagnies. Il est à rappeler que le tarif des garanties légales est fixé actuellement par le Ministère des Finances ;
- Subdiviser la carte géographique de circulation en plusieurs zones ex : villes, campagne, ...etc. afin de permettre d'identifier les zones à risque ;
- Désigner dans le contrat le second conducteur comme conducteur habituel, pour lui permettre dans l'avenir de bénéficier des années d'expériences et d'ancienneté comme conducteur habituel. Cette recommandation est nécessaire dans la mesure où les assureurs algériens tiennent compte dans leur tarifs du fait qu'il y'a un (01) seul conducteur, alors qu'en règle générale le conjoint, le frère, le fils ou autres peuvent être des seconds conducteurs ;
- Intégrer dans les critères de tarification la notion du « véritable conducteur », et cela contrairement aux critères classiques qui se limitent à l'âge du conducteur, son sexe, sa profession et son expérience au volant mesurée par l'ancienneté de son permis de conduire ;
- Réaliser des études et enquêtes pour déterminer les éventuels seconds conducteurs, et cela en utilisant des questionnaires comme le font les sociétés étrangères qui pratiquent l'assurance par téléphone en Europe. Cette démarche est réalisée en posant un très grand nombre de questions à des clients qui n'ont pas forcément un lien avec l'assurance automobile.

La réalisation de ces investigations permet de :

- ✓ Segmenter le portefeuille en classes tarifaires ;
- ✓ Regrouper les informations inobservées tel que : le nombre de kilométrage, l'état du véhicule, les antécédents du conducteurs comme le retrait de permis ou l'infraction au code de la route, qui peuvent invalider la prime calculée ;
- ✓ Rajouter la situation familiale du conducteur, car le père de famille est généralement plus prudent qu'un célibataire.

Une fois intégrées, ces informations permettront d'obtenir :

- ✓ Une grille de type scoring dont le rôle consistera en la détection des comportements plus ou moins à risque ;
  - ✓ Une base de données qui contient toutes les informations et l'historique des mauvais assurés, afin de permettre aux compagnies d'assurance de viser les clients les moins risqués.<sup>131</sup>
- Améliorer les conditions de fonctionnement des compagnies d'assurances pour garantir et préserver les intérêts des assurés ;
  - Mettre en application et respecter le système de majoration des prime d'assurance pour ceux qui ont provoqués des accidents durant la période du contrat ;
  - Prendre en considération, lors de la détermination des primes d'assurances, les paramètres macro économique, et l'actualisation des primes en fonction du taux d'inflation.

Cette recherche peut être élargie et développée tant horizontalement que verticalement en incorporant d'autres critères de tarification tels que : l'infraction au code de la route (comme le port de la ceinture de sécurité, la limitation de vitesse, l'utilisation du téléphone mobile au volant... etc.), le permis à point ... etc.

Enfin, les pratiques en termes d'assurance en Algérie manquent considérablement de modération et demandent des supports théoriques et des recherches pratiques qui prennent en compte les spécificités économiques, religieuses, juridiques et culturelles de l'Algérie.

---

<sup>131</sup> Il est important de rappeler que la pertinence de la grille et de la base de données dépendra des efforts que devront fournir les assureurs dans la détermination et la saisie des critères précédemment cités. En effet, l'échantillon qui a fait l'objet de la présente étude a été marqué par un manquement significatif dans la saisie des données.



# *Bibliographie*

## Bibliographie

### ❖ Les ouvrages

- Jean Luc Besson et Christian Partrat, *Assurance non vie, modélisation et simulation*, Edition Economica, Paris 2005 ;
- Théodore Corfias, *Assurance vie : technique et produits*, Edition l'Argus, Paris 2003 ;
- Jean Pierre Daniel, *L'assurance automobile aujourd'hui « le modèle français et les marchés européens »*, Paris 2003, Edition Vuibert ;
- Pierre. J. Delaporte, *Les Mathématiques de l'assurance Automobile*, THE ASTIN BULLETIN, VOL. VI, PART 3, Editor H. G. Verbeek, Amsterdam, MAY 1972 ;
- P. Depoid, *Application de la statistique aux assurances des accidents et dommages*, Edition Berger levrault, Paris 1970 ;
- Griselda Destra et Guillaume Plantin, *Théorie du risque et réassurance, Economie et statistique avancées ESSA*, Edition Economica 2006 ;
- Dominique Henriet, Jean-Charles Rochet, *Microéconomie de l'assurance*, Edition Economica, Paris 1991 ;
- Christian Labenne, *Introduction à la statistique descriptive et probabiliste*, Edition Economica, Paris 1995 ;
- Jaunes Landel et Martine Charé-Serveau, *Lexique juridique et pratique des termes d'assurance*, Edition l'Argus, 1997.
- Michel Latrasse, Comstant Eliashberg et Francois Coulibault, *Les grands principes de l'assurance*, Edition l'Argus, 4<sup>ème</sup> édition, Paris 1999 ;
- Michel Latrasse, Comstant Eliashberg et Francois Coulibault, *Les grands principes de l'assurance*, Edition l'Argus, 5<sup>ème</sup> édition, Paris 2002 ;
- Alan Leach, *The involvement of banks*, Munich Re Group, Munich, 2001;
- François Ewald-Jean Hérné Lorenzi, *Encyclopédie d'assurance*, Economica, 1997 ;
- Frédéric Malaval, *Développement durable, assurance et environnement*, Edition Economica, Paris 1999 ;
- M. Piermay, P. Mathoulin et A. Cohen, *La Gestion Actif Passif d'une compagnie d'assurance ou d'un investisseur institutionnel*, Edition Economica, Paris 2002 ;
- Frédéric Planchet, Pierre Therond et Julien Jacquenin, *Modèles financiers en assurance*, Edition Economica, 2005 ;
- André Rochelle, *Livre d'assurance: top pratique*, Edition Paris, 1999 ;
- Christian Sainrapt, *Dictionnaire général d'assurance*, Edition Arcature, février 1996 ;
- Gérard Valin, *Gestion des entreprises d'assurance*, Édition Dunod, Paris ;
- C.Veret et R.Mekouar, *Fonction : Risk Manager*, Edition Dunod 2004 ;
- Jerom.Yeatman, *Manuel international de l'assurance*, Edition Economica, Paris 1998.

### ❖ Les articles de recherche

- Billel Benilles, Colloque international sur les sociétés d'Assurances Takaful et les sociétés d'assurances Traditionnelles Entre la Théorie et l'Expérience Pratique, sous le thème : *L'évolution Du Secteur Algérien Des Assurances*, Université Ferhat Abbas (Sétif) 2011;
- David Cadoux et Jean-Marc Loizeau, *Copules et dépendances : application pratique à la détermination du besoin en fonds propres d'un assureur non vie*, Institut des Actuaires (IA) 2005;
- Conseil National des Assurances EDITIONS & DOCUMENTATION, Responsabilité Civile automobile, *Tarif, Indice & Barème d'indemnisation* 2001;
- E. Demerle et L. Bouaziz, *Approche globale dynamique du risque de taux d'une compagnie d'assurance-vie*, 2<sup>ème</sup> AFIR Colloquium, Avril 1991 ;
- V. Fleuriet et C. LUBOCHINSKY, *La gestion du risque de taux par les sociétés d'assurance-vie et les fonds de pension* ; Banque de France ;
- Olfa N. Ghali, *Un modèle de tarification optimal pour l'assurance automobile dans le cadre d'un marché réglementé : application à la Tunisie*, Cahier de recherche 01-09, Décembre 2001 ;
- Mériem Maatig, *Modélisation multivariée des comportements à risque des conducteurs d'automobile*, publié dans "42<sup>èmes</sup> Journées de Statistique, 24 juin 2010,
- Manssour Nasri, *Cours de droit de 1<sup>ère</sup> année*, Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe (I.F.I.D), 2007 ;
- Francis Noël, *Économie et Organisation de l'Assurance*, BTS Assurances, 2007 ;
- Françoise Peronnet et Benoît Sellam, *Allocation de fonds propres en assurance vie*, Thèse IAF ENSAE, 2001 ;
- Julien Vintzel, *Gestion Des Risques Bancaires*, Pricewaterhouse Coopers, Sciences Po Paris Master « finance et stratégie » 2009-2010 ;
- Daniel Zajdenweber, *L'assurance dans l'économie contemporaine "Un rôle clé"*, Octobre 2007, article N°247 Echanges.

### ❖ Les rapports et revues

- Politique d'évaluation des propriétaires et des exploitants des véhicules lourds, direction des communications, la Société de l'Assurance Automobile du Québec SAAQ 1999 ;
- Revue d'information BMCE N° 283, Novembre-Décembre 2001 ;
- CNP Assurances (Direction Financière), *La gestion de long terme d'un assureur vie face à la volatilité des marchés*, conférence les Echos du 20 mars 2003 ;
- Revue de la stabilité financière N° 6 Juin 2005, Banque de France ;
- Centre de politique et d'administration fiscale (OCDE), *Rapport sur l'Attribution de profits aux établissements stables des sociétés d'assurances*, Septembre 2005 ;
- KPMG, *Guide des Assurances en Algérie*, Edition 2009 ;
- RB revue banque N°735, Avril 2011 ;
- Rapport du MAC SA Intermédiaire en Bourse, Département Recherches, Novembre 2011.

### ❖ Les thèses

- Aldjia Mezaie, *Tarifification a posteriori en assurance automobile par le principe de maximisation de l'utilité espéré*, mémoire de magister, option Finance et Actuariat, INPS 2006/2007 ;
- Hami Sadeck, *les modèles DFA : présentation, utilité et application*, mémoire pour l'obtention du Diplôme d'actuaire de l'Université de Lyon, 2006 ;
- Pierre-Emmanuel Théron, *Mesure et gestion des risques d'assurance : analyse critique des futurs référentiels prudentiels et d'information financière*, thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat, l'Université Claude Bernard – Lyon 1, 2007.

### ❖ Les textes législatifs

- Arrêté de 09 septembre 1967 ;
- L'ordonnance N°69-107 du 31 décembre 1969 ;
- L'ordonnance N° 74-15 du 30 janvier 1974 ;
- L'ordonnance N°07 du 25 janvier 1995 relative aux assurances ;
- Loi N° 17- 99 portant code des assurances ;
- Le décret N° 04-103 du 5 avril 2004.

### ❖ Les sites internet

- [www.actuaries.org/astin/colloquia/Zurich](http://www.actuaries.org/astin/colloquia/Zurich)
- [www.algerie-monde.com](http://www.algerie-monde.com)
- [www.citydz.com](http://www.citydz.com)
- [www.cna.dz](http://www.cna.dz)
- [www.fga.dz](http://www.fga.dz)
- [www.google.com](http://www.google.com)
- [www.saa.dz](http://www.saa.dz)
- [www.wikipédia.com](http://www.wikipédia.com)

*Annexe*

## Annexe

La prime de la garantie Responsabilité Civile est réglementée par le Ministère des Finances, alors que les autres garanties, les primes varient d'une compagnie d'assurance à une autre.

Elle est basée sur les critères suivants :

- Genre du véhicule ;
- Zone de circulation ;
- Usage du véhicule ;
- Puissance fiscale du véhicule.

### 1. Genre du véhicule

Les véhicules ont été classés en plusieurs catégories. Le sommaire du manuel de tarification répertorie l'ensemble des genres et des codes associés

Code	LIBELLE DU GENRE
<b>0</b>	Véhicules particuliers sans remorques
<b>1</b>	Remorques de véhicules particuliers
<b>2</b>	Motocyclette sans side cars jusqu'à 125 cm <sup>3</sup>
<b>3</b>	Side cars – tricycles - triporteurs
<b>4</b>	TPM dont la CU n'excède pas 02 tonnes sans transport de matière inflammable
<b>5</b>	Cyclomoteurs jusqu'à 50 cm <sup>3</sup>
<b>6</b>	Scooters jusqu'à 125 cm <sup>3</sup>
<b>7</b>	Scooters jusqu'à 175 cm <sup>3</sup>
<b>8</b>	Triporteurs – tricycles jusqu'à 125 cm <sup>3</sup>
<b>9</b>	Vélocycleurs sans side cars jusqu'à 125 cm <sup>3</sup>
<b>10</b>	Voitures d'ambulance
<b>11</b>	Voitures utilisées uniquement à l'occasion des défiles ou exhibitions
<b>12</b>	Corbillards et fourgons funéraires
<b>13</b>	Chasse-neige (prime forfaitaire non réductible)
<b>14</b>	Camions et bennes utilisées uniquement pour l'enlèvement des ordures ménagères
<b>15</b>	Camions de salubrité (viande)
<b>16</b>	Tracteurs et camions appartenant aux entreprises ou exploitants d'attractions foraines ambulants
<b>17</b>	Véhicules moteurs pouvant être utilisés indépendamment de la remorque camping

<b>18</b>	Véhicules de sapeurs pompiers utilisés par le service incendie
<b>19</b>	Véhicules particuliers attelés d'une remorque
<b>30</b>	Véhicules dont le poids excède 3.5 tonnes
<b>31</b>	Véhicules dont le poids total excède 3.5 tonnes
<b>32</b>	TPM dont la CU excède 2 tonnes sans transport de matière inflammable
<b>33</b>	Remorque TPM
<b>34</b>	Transport public de voyageur
<b>35</b>	Tracteur routier non porteur attelé d'une semi remorque
<b>38</b>	Tracteur forestier
<b>45</b>	Engins de chantiers – matériels de travaux publics avec utilisation sur la voie publique
<b>46</b>	Engins de chantiers – matériels de travaux publics sans utilisation sur la voie publique
<b>47</b>	Garagiste automobiles
<b>48</b>	Garagiste cyclomoteurs
<b>49</b>	Dépannage

## 2. Zone de circulation

Il existe deux zones de circulation : la zone Nord et la zone Sud.

### Zone 1 : Nord

Code	Libelle de la wilaya	Code	Libelle de la wilaya
02	Chlef	04	Oum El Bouaghi
05	Batna	06	Bejaia
09	Blida	10	Bouira
12	Tebessa	13	Tlemcen
14	Tiaret	15	Tizi Ouzou
16	Alger	17	Djelfa
18	Jijel	19	Setif
20	Saida	21	Skikda
22	Sidi Bel Abess	23	Annaba
24	Guelma	25	Constantine
26	Medea	27	Mostaghanem
28	M'sila	29	Mascara
31	Oran	34	Borj Bou Arreridj
35	Boumerdes	36	El Attaf
38	Tissemsilt	40	Khenchela
41	Souk Ahras	42	Tipaza
43	Mila	44	Ain Defla
46	Ain Temouchent	48	Relizane

**Zone 2 : Sud**

Code	Libelle de la wilaya	Code	Libelle de la wilaya
01	Adrar	03	Laghouat
07	Biskra	08	Bechar
11	Tamanrasset	30	Ouargla
32	El Bayadh	33	Illizi
37	Tindouf	39	El Oued
45	Naama	47	Ghardaia

**3. Usage du véhicule**

La tarification étant fonction de l'utilisation du véhicule.

Code	Désignation
0	Affaire
1	Fonctionnaire
2	Commerce
3	Auto-école, Taxi, Location
4	Commerce bis
5	Transport public de marchandises
6	Transport public de voyageurs
7	Véhicules spéciaux

**4. Puissance du véhicule**

La puissance du véhicule est classée suivant le type du véhicule :

**4.1. Motocycles sans side-cars, Tandems/side-cars, Triporteurs, Tricycles**

**Genres 02 et 03**

Code	Désignation
0	2 CV
1	3 CV
2	4 CV
3	5 CV
4	6 CV
5	7 CV et plus



**4.2. Cyclomoteurs, Scooters, Vélo mètres, Triporteurs et tricycles jusqu'à 175 cm<sup>3</sup>****Genres 05, 06, 07, 08 et 09**

<b>Code</b>	<b>Désignation</b>
7	Jusqu'à 50 CM <sup>3</sup>
8	Jusqu'à 125 CM <sup>3</sup>
9	Jusqu'à 175 CM <sup>3</sup>

**4.3. Autres cas**

<b>Code</b>	<b>Désignation</b>
0	2 CV
1	3 à 4 CV
2	5 à 6 CV
3	7 à 10 CV
4	11 à 14 CV
5	15 à 23 CV
6	24 CV et plus
7	50 CM <sup>3</sup>
8	125 CM <sup>3</sup>
9	175 CM <sup>3</sup>

**Remarque : Si le véhicule est équipé de TURBO, la RC sera majorée.**