

**Interconnexion des compagnies d'assurance et asymétrie d'information : compagnies d'assurance algérienne.**

**Interconnection of insurance companies and information asymmetry: Algerian insurance companies.**

**Oughlissi Mohand Akli**

université de Sétif1

[om\\_univ@yahoo.fr](mailto:om_univ@yahoo.fr)

Date de soumission : 18/01/2020

Date d'acceptance : 01/09/2020

Date de publication : 31/12/2020

**Résumé :**

L'asymétrie d'information apparaît lors d'un contrat entre deux agents (exemple : entre l'assureur et l'assuré) et ces deux agents n'atteignent pas tous les deux le même niveau d'information. Dans le cas de cette étude, le cas de l'exemple cité, l'un des deux agents a plus d'information que l'autre. En résultats, il est possible de dire que le relevé d'information sur l'historique de l'assuré est d'une grande importance pour l'épanouissement de l'assurance en Algérie.

- **Mots clés :** asymétrie d'information, théorie des jeux, jeux coopératifs, relevé d'information
- **Codes de classification Jel :** C71, C72, D8

**Abstract :**

Information asymmetry appears when a contract between two agents (example: between the insurer and the insured) and these two agents do not both reach the same level of information. In the case of this study, example cited, one of the two agents has more information than the other. As a result, it can be said that the statement of information on the history of the insured is of great importance for the development of insurance in Algeria.

- **Keywords:** information asymmetry, game theory, cooperative games, information gathering
- **Jel classification codes:** C71, C72, D8

**Introduction :**

L'asymétrie d'information apparaît l'ors d'un contrat entre deux agents (exemple : entre l'assureur et l'assuré) et ces deux agents n'atteignent pas tous les deux le même niveau d'information. Dans le cas de cette étude, le cas de l'exemple cité, l'un des deux agents a plus d'information que l'autre. Deux problèmes, dans le même contexte, peuvent être tirés de cette situation : la sélection adverse et l'aléa moral.

En assurance, l'aléa moral apparaît suite au changement du comportement de l'assuré suite à la signature du contrat (manque de prudence dans le cas d'un contrat d'assurance tous risque par exemple). Dans ce cas l'assureur ne peut pas contrôler le comportement futur de l'assuré ainsi de prévoir le risque. Ce dernier ainsi que la survenu du sinistre sont biaisés. Dans cette situation la sélection adverse devient indispensable pour limiter le manque de la maîtrise du comportement de l'assuré. En d'autres mots, la compagnie d'assurance elle (la sélection adverse permet) d'évaluer le risque que l'assuré lui transfère. En règle générale, l'assuré choisira une franchise, un produit d'assurance, en fonction de sa propre évaluation pour son risque. Dans ce cas il est aisé de remarquer que les personnes à risque élevé auront tendance à choisir des franchises moins élevées. La sélection défavorable est provoquée par des informations cachées alors que l'aléa moral est causé par les actions cachées, précisément le changement du comportement. Joseph Stiglitz a reçu le prix Nobel d'économie en 2001 pour son travail pionnier dans la modélisation asymétrique de l'information. Dans le contexte des assurances, dans le modèle Rothschild et Stiglitz (1976), le marché de l'assurance où les individus choisissent un «menu» (quelques primes et déductible) de l'ensemble offert par l'assureur. Dans ce modèle, ils montrent que les individus à haut risque choisissent des contrats avec une couverture plus complète, alors que les personnes à faible risque choisiront des franchises plus élevées.

Dans les économies des pays développés les compagnies d'assurance sont appelées à communiquer entre elles des informations sur les clients ceci crée sous forme d'un cartel contre la réalisation des sinistres. Une information assez complète concernant le client peut aider à la bonne gestion des portefeuilles. La construction d'un portefeuille nécessite de mettre dedans des contrats indépendants et homogènes. Ces deux critères assurent la convergence de comportement des données du portefeuille vers la loi des grands nombres. Dans les pays développés un fichier prenant l'historique des assurés est accessible par les assureurs. Si un assuré change d'assureur, ce dernier a un accès à l'historique de son client afin de lui tarifier le contrat.

En Algérie la communication entre les compagnies d'assurance ne se fait que lorsqu'il y a règlement de sinistres. Combien même les dernières années, les technologies de l'information ont considérablement évolué. Les systèmes centraux mainframe, les infrastructures informatiques centralisées ont laissé progressivement la place à une informatique légère, hétérogène, décentralisée, à base de serveurs, de technologies Internet, d'ERP 1 (Établissement Reçevant du Public) , etc. Le système d'information d'une entreprise ne se limite plus à son pourtour physique mais s'étend au monde extérieur et à l'ensemble de ses partenaires. L'interconnexion des réseaux, la multiplication des échanges électroniques entre entreprises, l'automatisation des procédures sont aujourd'hui au cœur des processus opérationnels. L'apparition de ces nouvelles technologies a souvent influencé la stratégie commerciale des entreprises ainsi que leur organisation et leurs modes de fonctionnement. L'utilisation d'Internet et la mise en œuvre d'ERP les ont parfois obligées à repenser leurs processus opérationnels.

Dans ce travail notre souci est d'essayer de montrer l'effet de manque de communication d'information sur l'historique des clients entre les compagnies d'assurance sur l'accentuation de l'asymétrie d'information entre les clients et les compagnies d'assurance. Pour cet effet il est possible de distinguer les trois questions suivantes :

Comment l'asymétrie d'information se présente dans le cas de l'assurance ?

Comment l'asymétrie s'accroît par manque de transfert d'information entre les compagnies d'assurance ?

Comment un réseau de transfert d'information peut réduire l'asymétrie d'information et améliorer la gestion des portefeuilles des contrats d'assurance ?

Dans ce qui suit, dans la deuxième section nous traitons problème d'asymétrie d'information dans le cadre de l'assurance. Dans la troisième section nous traitons le problème de l'asymétrie d'information dans le cadre des compagnies d'assurance algérienne. En dernier nous concluons.

## 2. Le modèle d'asymétrie d'information dans les assurances

Le problème de demande d'assurance d'une manière dynamique peut être expliqué comme suit : un individu doit initialement faire face à un risque puis, à la deuxième étape, il a la possibilité de s'assurer ou non contre un risque similaire. Cet exemple peut être généralisé à l'ensemble des situations dans lesquelles la survenue d'un sinistre peut amener les individus à s'assurer, alors qu'ils ne l'avaient initialement pas fait. L'objectif est donc d'étudier la demande d'assurance conditionnelle, sachant que la compagnie d'assurances n'a pas observé le risque et ne peut donc pas conditionner son offre à cette information. Nous sommes donc en présence d'une asymétrie informationnelle entre le décideur et la compagnie d'assurances.

L'assuré a un ensemble d'informations sur son comportement historique qui peut être capté par ses résultats en matière de sinistres réalisés passés. Cela veut dire qu'il est possible d'évaluer, plus d'estimer, le comportement de ce client.

Dans le cas où l'assureur n'a pas d'accessibilité à l'historique d'un assuré, il n'est pas possible de lui tarifier le contrat. En même temps, si l'assureur a un maximum d'information sur l'assuré donc une bonne situation de l'assuré au risque, il est possible de le placer de la manière la plus optimale dans un portefeuille. Ceci permet de fixer parfaitement le niveau des provisions techniques.

On pose  $X_i$  le comportement de l'assuré à la date  $i$ , avec  $i \in [0, t[$ . L'intervalle  $[0, t[$  caractérise la période allant de son premier contrat d'assurance à la date actuelle  $t$ . La variable  $X_i$  prend 2 scénarios comme suit :

$$X_i = \begin{cases} 0 & \text{non réalisation de sinistre (bon conducteur)} \\ 1 & \text{réalisation de sinistre (mauvais conducteur)} \end{cases}$$

Supposons que l'assuré a une fonction de réaction  $f_i(\cdot)$  définie selon ses actions précédentes ainsi que un nouvel comportement. Ce dernier peut être défini selon un changement de comportement de l'individu d'une manière spontanée, selon un signe du hasard. Comme ce comportement peut se modifier si l'assuré sait que l'assureur connaît son historique à toute instant  $t$ .

comportements Scénarios	$f_i(X_{i,mc})$	$f_i(X_{i,bc})$
$C_1$	$X_{t,mc}$	$X_{t,mc}/X_{t,bc}$ (selon le coût)
$C_2$	$X_{t,bc}$	$X_{t,bc}$

Dans le cas où l'assuré sait que son assureur ne connaît pas des informations sur son passé, il a le choix de rester sur son même comportement  $X_{t,mc}$  (mauvais conducteur). Même si il était un bon conducteur, il se trouvera dans une situation de choix propre à lui : d'être un bon ou mauvais conducteur. En d'autres mots il ne sera pas incité à garder son bon comportement en bon conducteur. Dans les autres cas nous remarquons que l'assuré est incité à aligner son comportement vers le bon conducteur.

Cette relation entre assuré et assureur peut être définie comme un jeu coopératif ou non coopératif. L'issue de ce jeu se trouve en dilemme entre l'intérêt commun (assureur et assuré)

et les intérêts individuels. Parmi les solutions possibles à ce dilemme: un contrat ou un arrangement institutionnel. En d'autres mots, recours à un tiers, un autre assureur, pour garantir le bon fonctionnement de la coopération. Comme cette coopération peut aussi être garantie par la seule force des parties en présence :

- si coopération illégale
- si coûteux de recourir à un tiers.

Ce mode de coopération repose sur une compréhension mutuelle qu'il est dans l'intérêt de chacun de coopérer et que si quelqu'un venait à violer la coopération, il s'exposerait à des représailles futures (Aumann & Sorin, Cooperation and bounded recall, 1989). Cette idée intuitive peut être analysée avec rigueur à l'aide de la théorie des jeux répétés.

Les jeux répétés permettent d'établir les conditions favorables à une coopération tacite (hors contrat). Ce la veut dire que les pratiques et les institutions sont porteuses d'incitations à la collusion.

Un jeu répété, au sens strict, est un jeu ordinaire ou constituant réitéré plusieurs fois de suite. Un jeu ordinaire est défini comme un jeu statique dans lequel les joueurs choisissent simultanément leurs actions. Ces jeux sont répartis en typologie comme suit :

- horizon fini/infini,
- information parfaite/imparfaite, complète/incomplète,
- avec ou sans dépendance temporelle.

Afin de réaliser le modèle répondant à ce problème des hypothèses de base à formuler :

- H1 : l'ensemble des joueurs est fini et noté  $N = \{1, 2, \dots, i, \dots, n\}$ , qui sont l'assuré, l'assureur et l'ensemble d'assureurs que l'assuré a contacté auparavant.
- H2 : l'ensemble de stratégies  $S_i$  du joueur  $i$  est compact et convexe (intervalle fermé si  $S_i$  est de dimension 1).

$S = \prod_{i \in N} S_i$ , l'ensemble de stratégies des  $n$  joueurs (assurés).

$S = (S_1, \dots, S_i, \dots, S_n)$  vecteur de stratégies des  $n$  joueurs, un portefeuille d'assurés dans le cadre de ce travail.

$\bar{S} = (S_1, \dots, S_{i-1}, \dots, S_n)$ , le vecteur des stratégies des autres assurés hors de l'assuré  $i$ .

H3 : la fonction du gain du joueur  $i$   $g_i(s) \in R$  est définie continue et bornée pour toutes  $s \in S$  et  $i \in N$ .

H4 :  $g_i(t_i, \bar{S}_i)$  est quasi concave en  $t_i$  pour tout  $\bar{S}_i \in S_i$  et  $i \in N$ .

$$g = (g_1 \dots g_i \dots g_n) \in R^n$$

Le jeu ainsi constitué qui satisfait les 4 hypothèses peut être écrit comme suit :

$$\Gamma = (N, S, g)$$

À partir de ce qui vient d'être dit, il est possible de définir l'équilibre de Nash entre l'assuré, l'assureur et l'ensemble d'autres assurés. Cet équilibre se définit comme une situation où les l'assuré et l'assureur n'ont pas intérêt de changer leur stratégie tant que les deux parties sont satisfaites. La particularité de cet équilibre est que chacun des deux parties prend en considération la décision de l'autre partie.

Formellement l'équilibre de Nash peut être formulé comme suit :

$$g_i(s^*) = g_i(s_i^*, \bar{s}_i^*) \geq g_i(t_i, \bar{s}_i^*)$$

Lorsque l'assuré renouvèle son contrat d'assurance le jeu apparait comme un jeu répété. Ce jeu peut être formulé comme suit :

$s_i(t)$  l'action du joueur  $i$  à la date  $t$ .

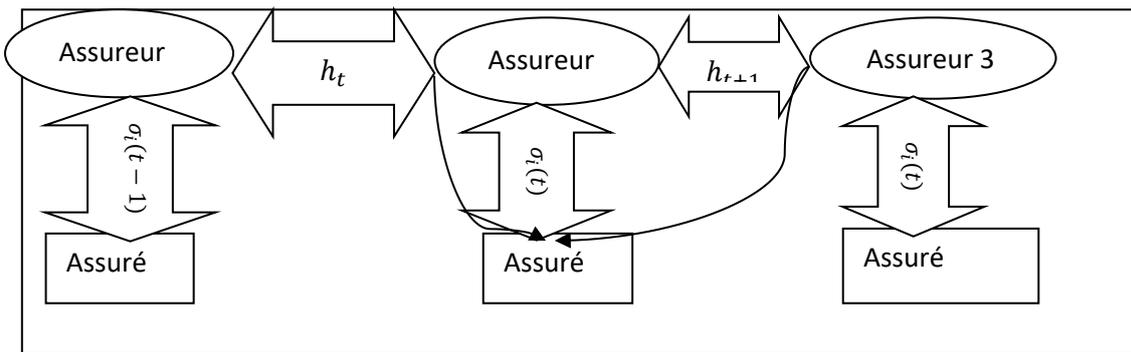
$s(t) = (s_1(t), \dots, s_i(t), \dots, s_n(t)) \in S$  le profit d'actions des joueurs à la date  $t$ .

$h_t = (s(0), s(1) \dots \dots s(t - 1))$  l'histoire du joueur à la date  $t$ .

Dans un jeu répété, une stratégie  $\sigma_i = (\sigma_i(0), \sigma_i(1), \sigma_i(2) \dots \dots \sigma_i(t))$ .

La règle de décision  $\sigma_i(t)$  spécifie pour chaque historique  $h_t$  possible du jeu une décision ou une conduite à tenir à la date  $t$ .

**Schéma 1 : Transformation d'information entre assureurs et ses effets sur les stratégies de l'assuré**



Source : réalisé par l'auteur

Ce schéma explique que dans le cas d'une interaction entre l'assuré et l'assureur 1, lors de son premier contrat d'assurance par exemple, cet assuré opte pour la stratégie  $\sigma_i(t - 1)$ . Suite à ce contrat et la stratégie de l'assuré un historique de ce dernier se constitue. Si cet historique se transmet de l'assureur 1 à l'assureur2 et cette transmission est connue par l'assuré, selon le modèle développé en haut il est possible de dire que cette transmission influence la stratégie de l'assuré à la date  $t$ ,  $\sigma_i(t)$ . cette influence peut être accentuée si l'assuré sais que le comportement de l'assureur continu de la sorte. En d'autres mots, si l'assuré sait que même s'il change d'assureur pour aller vers l'assureur 3 le processus de changement d'informations entre assureur continu, ceci influence sa stratégie à la date  $t$ . Maintenant, notre question se porte sur la nature de cette influence sur la stratégie de l'assuré : est-ce que l'assuré prend tendance à améliorer ses comportements ?

Pour donner un processus permettant la réponse à cette question, nous proposons le schéma suivant basé sur le nombre d'accidents réalisé.

**Schéma 2 : orientation des stratégies de l'assuré.**

T	$\sigma_i(t)$				
1	0	$\sigma_i(1) =$	1	2	3
2	← 0		1	→ 2	→ 3
3	0		1	2	3
4	0		1	2	3
.					
.					

Source : réalisé par l'auteur

Dans ce schéma nous expliquons les deux possibilités en termes de stratégies qu'un assuré peut suivre. La première, expliquée par la flèche orientée vers la gauche indique la tendance de l'assuré à améliorer ses stratégies. En d'autres termes, l'assuré essaye de réduire le nombre de sinistres dans le futur. Par contre, les flèches orientées vers la droite indiquent que l'assuré ne s'intéresse pas à modifier ses stratégies vers le bon sens. Afin d'évaluer ces deux possibles orientations, il faut attribuer à l'assuré une fonction de gain  $g_i(s)$  ainsi que son profit  $s(t)$ .

## 2. Transfert d'informations dans le cas des compagnies d'assurance algériennes

Pour le transfert d'information entre assureurs, le relevé d'information constitue un document légal qui accompagne le conducteur tout au long de sa vie d'assuré. Il récapitule le profil du souscripteur, son passé en tant que conducteur (sinistre), ainsi que les détails de son contrat d'assurance auto, le cas de l'assurance auto en France.

Le papier couvre un historique de l'assuré qui peut être variable, selon les compagnies d'assurance, pouvant aller de 2 à 5 ans : au moment de changer de compagnie d'assurance, il est généralement demandé à l'assuré de fournir son relevé d'information couvrant la période des derniers 24 mois.

En Algérie, le transfert de l'information est assuré par le client lui-même qui doit fournir les informations sur son passé en terme de sinistralité. Nous lisons dans l'ordonnance n° 95-07 du 23 Chaâbane 1415 correspondant au 25 janvier 1995 relative aux assurances en **Art. 15**. Ceci : *L'assuré est tenu :*

*1. Lors de la souscription du contrat d'assurance, de déclarer dans le questionnaire toutes les circonstances connues de lui, permettant à l'assureur d'apprécier les risques qu'il prend à sa charge;*

*2. de payer la prime ou cotisation aux périodes convenues.*

*3. lorsque la modification ou l'aggravation du risque assuré est indépendante de sa volonté, d'en faire la déclaration exacte, dans les sept (7) jours à compter de la date où il en a eu connaissance, sauf cas fortuit ou de force majeure ;*

*En cas de modification ou d'aggravation du risque assuré par son fait, d'en faire une déclaration préalable à l'assureur.*

*Dans les deux cas, la déclaration doit être faite à l'assureur par lettre recommandée avec accusé de réception.*

*4. d'observer les obligations dont il a été convenu avec l'assureur et celles édictées par la législation en vigueur, notamment en matière d'hygiène et de sécurité, pour prévenir les dommages et/ou en limiter l'étendue;*

*5. d'aviser l'assureur, dès qu'il en a eu connaissance et au plus tard dans les sept (7) jours, sauf cas fortuit ou de force majeure, de tout sinistre de nature à entraîner sa garantie, de donner toutes les explications exactes concernant ce sinistre et son étendue et de fournir tous les documents nécessaires demandés par l'assureur ;*

*Le délai de déclaration de sinistre indiqué ci-dessus, ne s'applique pas aux assurances contre le vol, la grêle et la mortalité d'animaux.*

- *En matière d'assurance vol, le délai de déclaration de sinistre est de trois (3) jours ouvrables, sauf cas fortuit ou de force majeure.*
- *En matière d'assurance grêle, le délai est de quatre (4) jours, à compter de la date de survenance du sinistre, sauf cas fortuit ou de force majeure.*
- *En matière d'assurance de mortalité des animaux, le délai maximum est de vingt quatre (24) heures, à compter de la survenance du sinistre, sauf cas fortuit ou de force majeure.*

À partir de cette ordonnance il est possible de constater que le législateur algérien a donné une importance au transfert d'informations entre assureurs. La limite est relative au processus de ce transfert d'information qui reste sans claire définition.

Dans ce qui suit nous essayons à l'aide d'un modèle basé les principes de la théorie des jeux développés ci haut. Pour cette fin nous simulons la probabilité réalisation de sinistre à l'aide d'un modèle poissonnier<sup>2</sup>. Cette simulation se fera selon deux scénarios :

- 1) Avec un court historique en informations,
- 2) Avec un long historique en informations utilisées dans le modèle.

Pour l'assuré  $i$  les sinistres déclarés peuvent être comme suit :

$y_i = 0,1,2,3 \dots$ , le nombre d'accidents que l'assuré déclare.

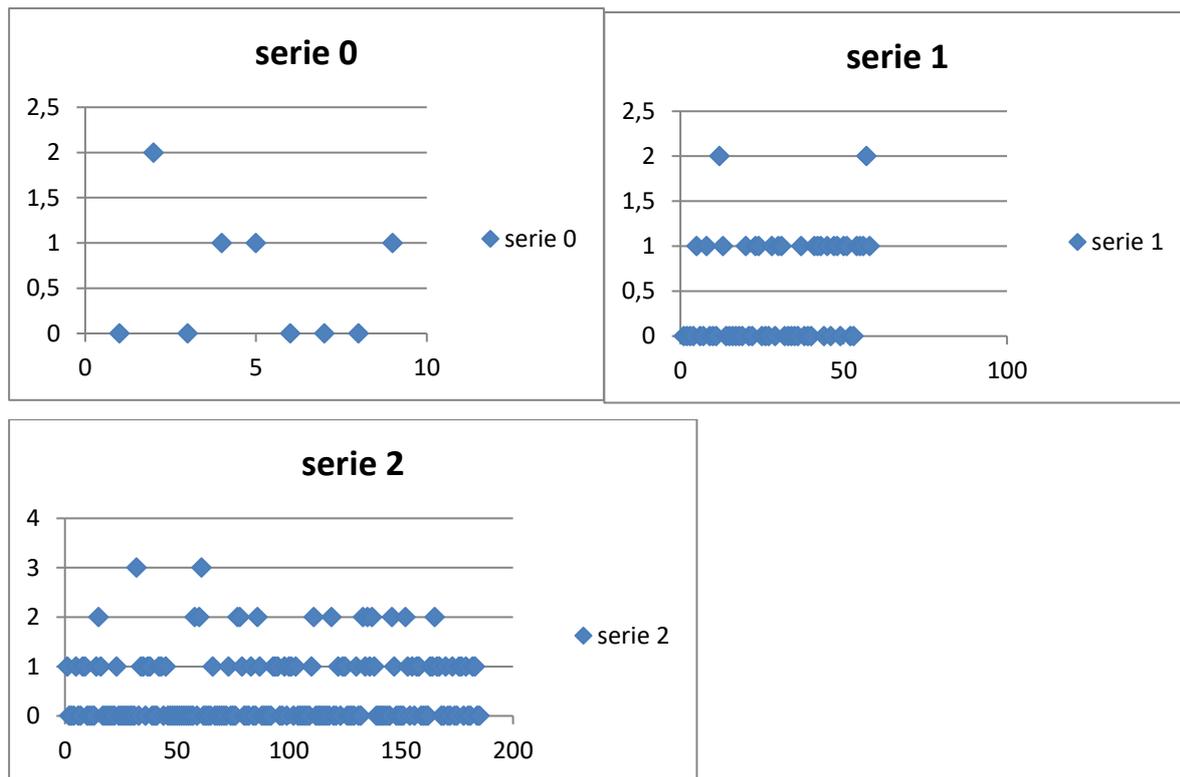
$$\Gamma = p(Y = y_i / \sigma_i(t)) = \frac{e^{-\lambda_i} \lambda_i^{y_i}}{y_i!}$$

$$\ln(\lambda_i) = B\sigma_i(t) + \varepsilon_t$$

Le paramètre  $\lambda_i$  est estimé en fonction des stratégies précédentes de l'assuré.

Pour simuler la probabilité de sinistralité en fonction de l'historique nous utilisons la simulation de Monte-Carlo<sup>3</sup>. Les résultats de la simulation peuvent être résumés dans ce qui suit.

**Figure 3 : simulation de nombre d'accidents selon l'historique**



Source : réaliser par l'auteur à l'aide du logiciel Excel.

<sup>2</sup> Les sinistres en assurance auto sont supposés distribués selon la loi de poisson (Coate & Ravallion, 1993) .

<sup>3</sup> La méthode de Monte-Carlo désigne une famille de méthodes algorithmiques visant à calculer une valeur numérique approchée en utilisant des procédés aléatoires, c'est-à-dire des techniques probabilistes. Le nom de ces méthodes, qui fait allusion aux jeux de hasard pratiqués au casino de Monte-Carlo, a été inventé en 1947 par Nicholas Metropolis, et publié pour la première fois en 1949 dans un article coécrit avec Stanislaw Ulam .

À partir de ces résultats il est possible de constater la différence entre les deux scénarios : transfert d'informations entre assureurs et le cas inverse. Nous remarquons qu'en passant d'une simulation d'un historique court à un historique long nous obtenons des niveaux de sinistres réalisés plus stables. Dans le cas où l'ensemble des assureurs participent à la constitution de l'historique des assurés. Ces derniers penchent à changer leurs comportements vers la réduction des sinistres. Il est possible d'assimiler cette situation souhaitée à un jeu coopératif. Les différents assureurs, joueurs, se coopèrent contre l'interruption de l'historique des assurés. Il est facile de montrer que toutes les parties participantes à cette coopération sont gagnantes.

Concernant l'utilité de l'interconnexion entre les assureurs<sup>4</sup>, il est possible de la voir sous l'œil du système bonus malus. Ce dernier ne se réussit sans la coopération de l'ensemble d'assureur. Un assuré qui commence à avoir une mauvaise réputation auprès d'une compagnie d'assurance, alors qu'il est inscrit dans le système bonus malus peut changer d'assureur pour ne pas payer le malus.

### Conclusion

Dans ce travail notre ambition était de montrer l'importance d'une coopération entre les compagnies d'assurance en matière d'informations sur l'assuré. Ce principe est appelé dans le jargon des assurances : formulaire d'information. En premier lieu nous avons essayé de placer le cadre de ce travail dans celui de la théorie des jeux. À partir de cette dernière nous avons vu que cette coopération influence le comportement des assurés. Nous avons montré que lorsqu'il y a transmission d'informations entre assureurs, les assurés ont une tendance à changer leurs stratégies dans le sens positif.

La loi algérienne qui encadre le contrat d'assurance ne stipule pas clairement la transmission de ladite information. En cet effet il est possible de prévoir l'effet néfaste sur l'assurance en général. Effectivement, nos simulations à l'aide d'un processus de poisson, en montrent que lorsque l'historique de l'assuré est long, historique connu, la réalisation des sinistres est plus stables.

En dernier lieu ce travail nous oriente à défendre l'idée de transfère d'informations entre assureurs. Transféré l'information entre assureurs nécessite un encadrement juridique et techniques bien élaboré. Ce dernier constitue la perspective avec laquelle nous sortons de ce travail.

### Bibliographie

1. (s.d.). Récupéré sur <https://www.cna.dz/>: <https://www.cna.dz/>
2. - Ordonnance N° 95-07 Du 23 Chaabane 1415 Correspondant Au 25 Janvier 1995 Relative Aux Assurances Et Ses Textes D'application : rapport de l'union algérienne des sociétés d'assurance. (s.d.).
3. Abbring, J.-H., Chiappori, P.-A., Heckman, J.-J., & Pinquet, J. (2003). Adverse selection and moral hazard in insurance: can dynamic data help to distinguish? *Seventeenth annual of the European Economic Association*, 1, pp. 512-521.
4. Aumann, R., & Sorin, S. (1989). Cooperation and bounded recall. *Games and Economic Behavior*, 5-39.
5. Coate, S., & Ravallion, M. (1993). Reciprocity without commitment: characterization and performance of informal insurance arrangement. *Journal of Development Economics*, 40, 1-24.
6. Dumont, J.-P. (2011). Gestion des risques des compagnies d'assurance : une revue de la littérature récente. *Assurance et gestion des risques*, 79 (1-2), 43-81.

<sup>4</sup> Synonyme de l'évaluation d'un jeu coopératif.

7. Gobeille, D. (2004). Les stratégies des réseaux de distribution en assurance de personnes. *Chaire en assurance Industrielle-Alliance de l'Université Laval*.
8. Lemaire, J. (1991). Cooperative Game Theory and its Insurance Applications. *The Journal of IAA*, 17-40.
9. Lemaire, J. (s.d.). Cooperative Game Theory and its Insurance Applications. *The Journal of IAA*(21(1)), 17-40.
10. Lupton, S. (2009). Incertitude sur la qualité. De l'asymétrie d'information à l'incertitude partagée. *Science de l'Homme et Société*.