

## **ATELIER A : RESULTAT ET ANALYSE D'UN PRICING GAME EN ASSURANCE**

**ARTHUR CHARPENTIER, ROMUALD ELIE  
ET JEREMIE JAKUBOWICZ**

Arthur CHARPENTIER déclare que le Pricing Game consiste à mettre des modèles en compétition.

Sans segmentation, l'assuré consent à payer une prime, pour transférer intégralement son risque à l'assureur. Avec la segmentation, une partie du risque est transférée à l'assuré et chacun paye l'espérance conditionnelle. L'assureur a donc théoriquement intérêt à segmenter autant que possible.

Au cours d'une étude impliquant un faible nombre de compagnies, celles qui segmentaient ont obtenu un loss ratio inférieur à celles qui ne segmentaient pas. La segmentation présente donc des avantages, mais peut conduire à se retrouver sur des niches. Elle semble donc risquée, en raison de l'absence de mutualisation.

Pour vérifier ces observations, une base de données a été créée en sollicitant les assureurs, chacun fournissant les primes de 31 000 contrats. Quatorze modèles ont ainsi été comparés. La prime des hommes apparaît globalement plus élevée que celle des femmes, de même que la prime des jeunes conducteurs est plus élevée que celle des seniors.

Une courbe de Lawrence permet d'ordonner les populations en fonction de leur prime et d'observer leur proportion de sinistres. Tous les modèles se comportent à peu près de la même manière, à l'exception de « l'average pricing », où tous les assurés payent la même prime.

Plusieurs méthodes de sélection sont envisageables.

- L'assuré choisit le prix le plus faible.
- L'assuré choisit aléatoirement parmi les trois assureurs les moins chers. Il existe en effet un « effet marque » indéniable : une compagnie plus connue peut se permettre de proposer un prix plus cher que les autres.
- L'assuré se voit assigner une compagnie d'assurances au hasard en année n-1. Si celle-ci fait partie des trois moins chères, il la conserve en année n. Sinon, les trois prix les moins chers sont ajoutés et un tirage aléatoire est effectué parmi les quatre.

Les résultats obtenus diffèrent peu selon les méthodes. L'assureur le moins cher récupère 50 % du marché, alors que le loss ratio de marché atteint 150 %. Dans le même temps, la compagnie qui propose la prime uniforme s'en sort mieux que certaines autres pratiquant la segmentation.

Les comportements varient selon les compagnies et il est possible d'observer comment se positionnent les différentes variables explicatives. Par exemple, la compagnie A3 apprécie les jeunes conducteurs ; A1 a misé sur les femmes ; A2 et A4 sur les hommes.





La compagnie proposant un prix unique obtient une bonne part de marché mais un loss ratio de 200 %. Les compagnies d'assurance privées parviennent à segmenter de manière très fine pour aller chercher des niches avec un faible loss ratio, alors que les mutuelles affichent des parts de marché plus élevées et un loss ratio plus raisonnable.

A condition d'avoir accès aux informations de ses concurrentes via un agrégateur de prix, la compagnie classée quatrième peut faire passer sa part de marché de 8,8 à 22 %, en proposant le prix de celle classée troisième. Dans ce cas, les loss ratios des concurrents deviennent nettement plus volatils.

Au final, le jeu a fonctionné. Les primes ont cependant dû être normalisées, ce qui limite les conclusions de l'étude. Pour l'année suivante, il pourrait être envisageable de fournir des ordres de grandeur de prix pour les différents segments. Globalement, les résultats demeurent cohérents, malgré les différences de chacun des modèles. Quoi qu'il en soit, il est très difficile de prédire comment un modèle se comportera au sein d'un marché. Enfin, la faiblesse du modèle réside dans son manque d'approche dynamique. Une convergence des prix n'est donc pas observable.

Une personne dans la salle se renseigne sur les deux modèles les moins performants.

Arthur CHARPENTIER note que, globalement, les coefficients correspondent, mais il semble que la compétition est responsable de leurs moins bons résultats.

Une personne dans la salle se demande s'il existe une solution en termes de segmentation pour les compagnies d'assurances.

Arthur CHARPENTIER affirme qu'à terme, la spirale de la segmentation semble dangereuse et limitée.

Une personne dans la salle estime inquiétante la possibilité qu'un agrégateur de prix intègre le marché.

Arthur CHARPENTIER confirme que lorsqu'un agrégateur de prix établira un partenariat avec une compagnie d'assurances, le pire sera à envisager. Il convient donc d'en avertir l'autorité de contrôle. Cependant, il est possible qu'un équilibre finira au contraire par s'établir.

Une personne dans la salle s'enquiert de la réaffectation des parts de marché dans le cas où l'acteur proposant la prime unique serait supprimé.

Arthur CHARPENTIER précise que la suppression d'un acteur profite à tout le monde et les comportements de chacun impactent le marché. Il existe par ailleurs un biais de sélection : dans la réalité, les assureurs disposent de bases de données différentes, en fonction de leurs clients des années précédentes.

Une personne dans la salle souligne que, dans la réalité, le client ne s'orientera pas forcément vers le prix le moins cher.

Arthur CHARPENTIER reconnaît que d'autres règles pourraient effectivement être introduites. Il n'est cependant pas souhaitable de complexifier le jeu à outrance.

