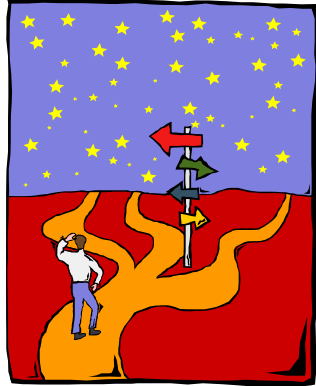


**TARIFICATION EN ASSURANCE
COMPLEMENTAIRE SANTE:**
*il était une fois, un statisticien, un actuare,
un économiste de la santé...*





Plan de l'intervention

- 1 Généralités sur le fonctionnement de l'assurance et le modèle de court terme
- 2 L'approche coût moyen * fréquence et expression des cotisations
- 3 Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance

Généralités sur le fonctionnement de l'assurance et le modèle de court terme



un risque

- La crainte du risque, en avoir conscience s'en protéger (cadre théorique pour la modélisation utilité espérée de vN&M)
- Un contrat d'assurance: un adhérent, des bénéficiaires, un assureur, une cotisation, des prestations

une gestion sous condition

- L'assureur gère une mutualité de risques dont il compense les résultats
- L'assureur a des frais de fonctionnement
- L'assureur doit être solvable et alimenter une marge de solvabilité

des règles comptables

- Le bilan
- Le compte de résultats
- Le résultat technique

Généralités sur le fonctionnement de l'assurance et le modèle de court terme



Risque par
branche d'activité
et par catégorie

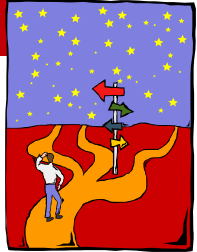
Assurance vie

- Décès
- Rentes
(prévoyance,
épargne, retraite)
- Frais obsèques

Assurance non vie

- **Frais de santé**
- Incapacité
- Invalidité
- Dépendance

Généralités sur le fonctionnement de l'assurance et le modèle de court terme



Modèle élémentaire de la théorie du risque à court terme

Modèle aléatoire, annuel, pour une mutualité de risque qui constitue une « catégorie » d'assurance

- Les recettes sont exclusivement des cotisations, en négligeant principalement les produits financiers;
- Les coûts de gestion et de commercialisation sont exactement compensés par les chargements inclus dans les cotisations;
- Les prestations sont des variables aléatoires X_i indépendantes, dont on peut connaître la loi (espérance, écart type).

Cotisation pure, chargement de sécurité, coefficient de sécurité, frais de gestion

L'approche coût moyen x fréquence et expression des cotisations



Formulation au niveau d'un risque

la prime pure est une quantité théorique telle que :

$$P_i = E(X_i)$$

avec X_i la charge annuelle des prestations

L'approche coût moyen x fréquence et expression des cotisations



Formulation au niveau d'une catégorie de risque

La cotisation pure :

$$\Pi = \sum_i P_i$$

La cotisation technique :

$$\Pi' = \Pi * (1 + \alpha), \text{ avec } \alpha, \text{ incertitude de tarification}$$

La cotisation commerciale :

$$\Pi'' = \frac{\Pi'}{(1 - g)}, \text{ avec } g, \text{ les frais de gestion}$$

$$\frac{(1 + \alpha)}{(1 - g)}, \text{ est le chargement de sécurité}$$

Le résultat annuel s'exprime :

$$R = (1 + \gamma) * \Pi' - S, \text{ avec } S \text{ les prestations liquidées}$$

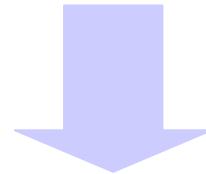
R est une variable aléatoire que l'on souhaite positive et $P(R < -K) < \varepsilon$, où K est la perte annuelle que l'assureur peut supporter sur un an.

L'approche coût moyen x fréquence et expression des cotisations

Le processus de risque

Pour décrire le processus, distinction entre

- La survenance des sinistres (fréquence)
- La distribution des montants de sinistres (coût moyen)



$$\text{Prime pure} = \text{fréquence} * \text{coût moyen}$$

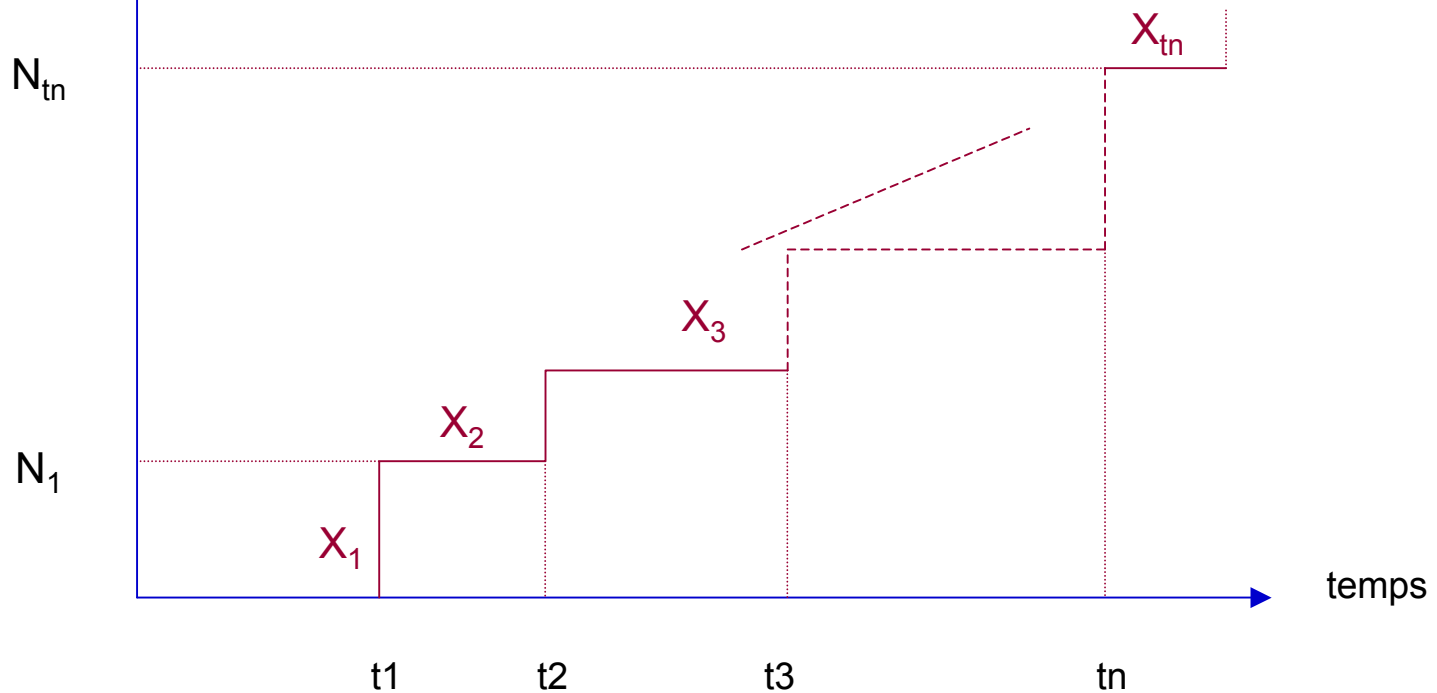
L'approche coût moyen x fréquence et expression des cotisations

Modélisation générale



Nombre de prestations

Un processus stochastique X_t ,
charge cumulée des prestations pour $0 < t < T$

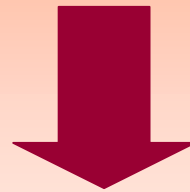


L'approche coût moyen x fréquence et expression des cotisations

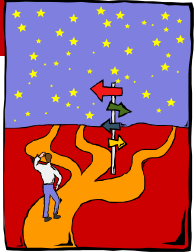
Modélisation générale

Le modèle habituel suppose que pour une valeur donnée $N_t=n$

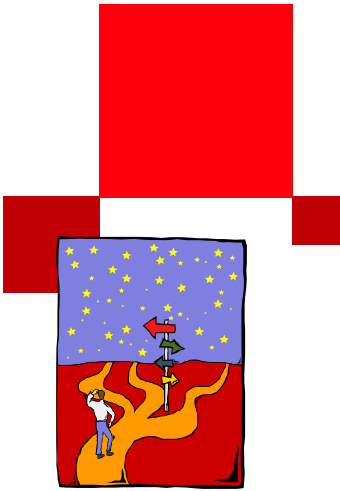
- Les variables composant la charge cumulée des prestations sont mutuellement indépendante et identiquement distribuées
- Leur distribution commune ne dépend pas de n



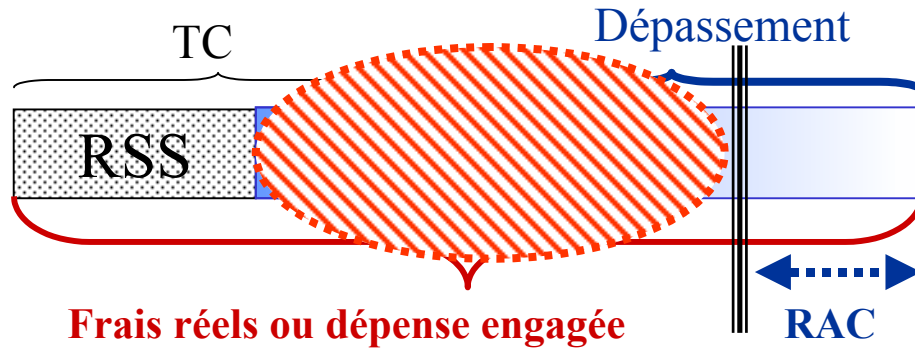
Hypothèse d'indépendance entre le coût moyen et la fréquence (contestable); estimation séparée



Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance



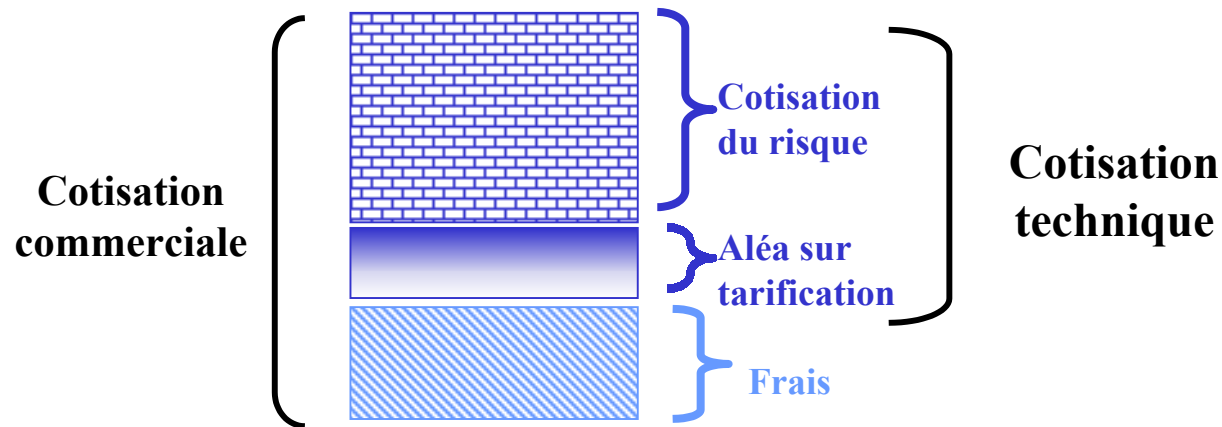
Un risque différentiel:



(cas où $FR > TC$ et prise en charge complémentaire limitée à un plafond P (en % du tarif de responsabilité ou un forfait))

 Part Mutuelle

Expression simplifiée de la cotisation



Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance



les composantes de la cotisation

Coût technique du risque

- le risque n'est pas binaire
- le risque est en « grappe »
- le caractère dual du risque : le coût et la consommation
- application de correctifs (âge, niveau de garantie, région, régime de base,...)

Modélisation du nombre de recours

Modélisation des dépassements ou des frais réels

Évaluation des frais de gestion

- frais d'acquisition
- frais d'administration
- frais de règlement des prestations
- autres

Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance



Le coût technique du risque et la cotisation commerciale

$$\text{Cotisation technique} = \sum_i [\text{probabilité de consommer l'acte } i \text{ } p \times \text{quantité moyenne de l'acte } i \text{ consommé } \times (\text{coût unitaire de l'acte } i - \text{RSS})] \times A_i$$

avec i l'acte garanti au contrat et A l'aléa sur tarification de i

$$\text{Cotisation technique} = (\text{fréquence } i \times \text{coût moyen } i) \times A_i$$

$$\text{avec Coût moyen } i = \sum_i TC_i (1 - \text{RSS}_i) + E_p(\text{Dépassement } i)$$

$$\text{ou Coût moyen } i = E_p(\text{Frais réels } i) - TC_i \times \% \text{RSS}_i$$

$$\text{Cotisation commerciale} = \frac{\text{Cotisation technique} \times \text{CORRECTIFS}}{(1 - \text{Frais})}$$

Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance



Le coût technique du risque: tarification

Tarifer,

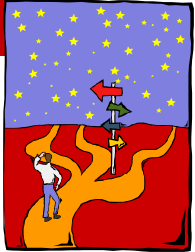
- c'est disposer d'une prévision correcte de la valeur moyenne (des coûts et des comportements de consommation)
- et connaître la marge d'erreur relative à cette prévision

*notion
d'intervalle de
confiance »*

Pour tarifer, il faut disposer d'informations de gestion :

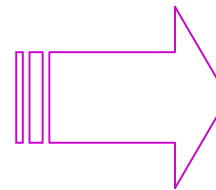
- fichier des bénéficiaires
- fichier des prestations
- fichiers des produits
- fichiers des cotisations
- fichier des entreprises

Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance



Le coût technique du risque: tarification

- ✓ NATURE DE L' ASSURANCE
- ✓ ACTES GARANTIS
- ✓ NIVEAU DE LA PRESTATION
- ✓ PROFIL DE ADHERENTS



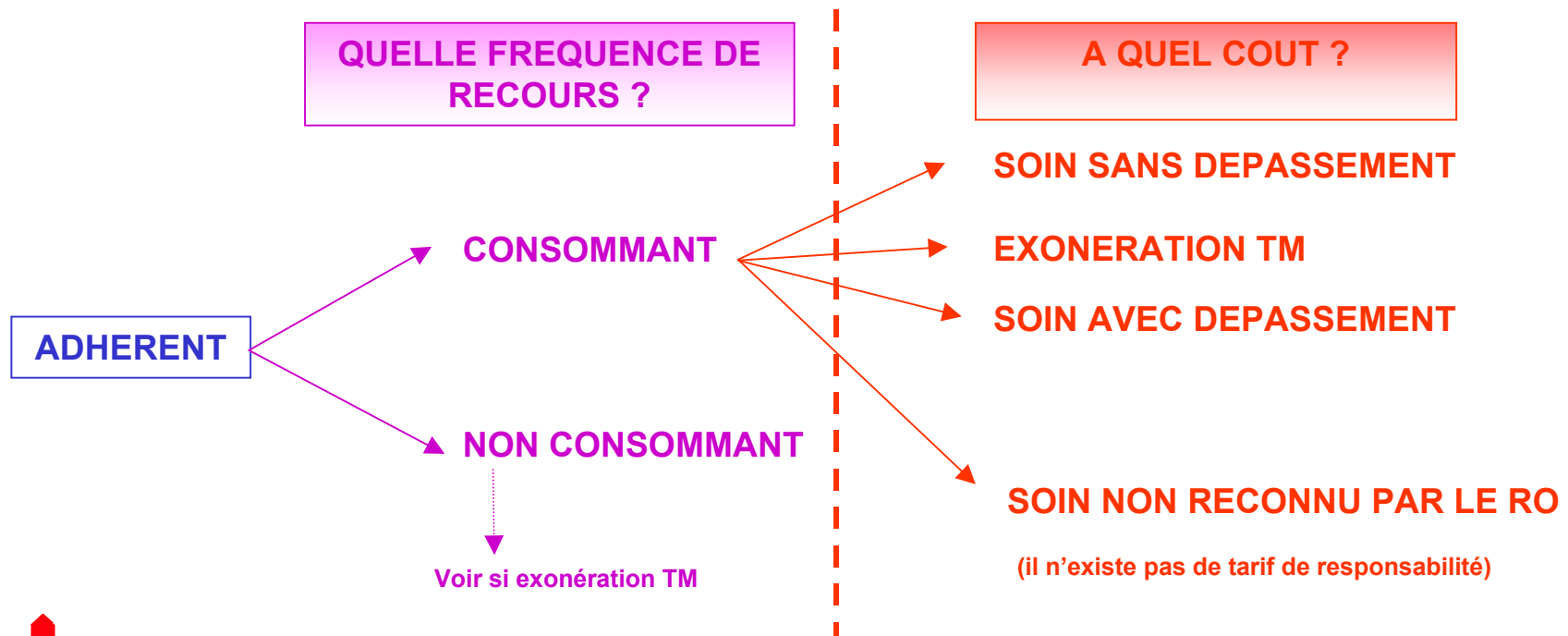
TARIFICATION

Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance

Le coût technique du risque: tarification

Une modélisation en plusieurs étapes

Établir le tarif d'un acte donné, c'est analyser en détail les comportements de consommation de chaque adhérent et le niveau des dépenses.

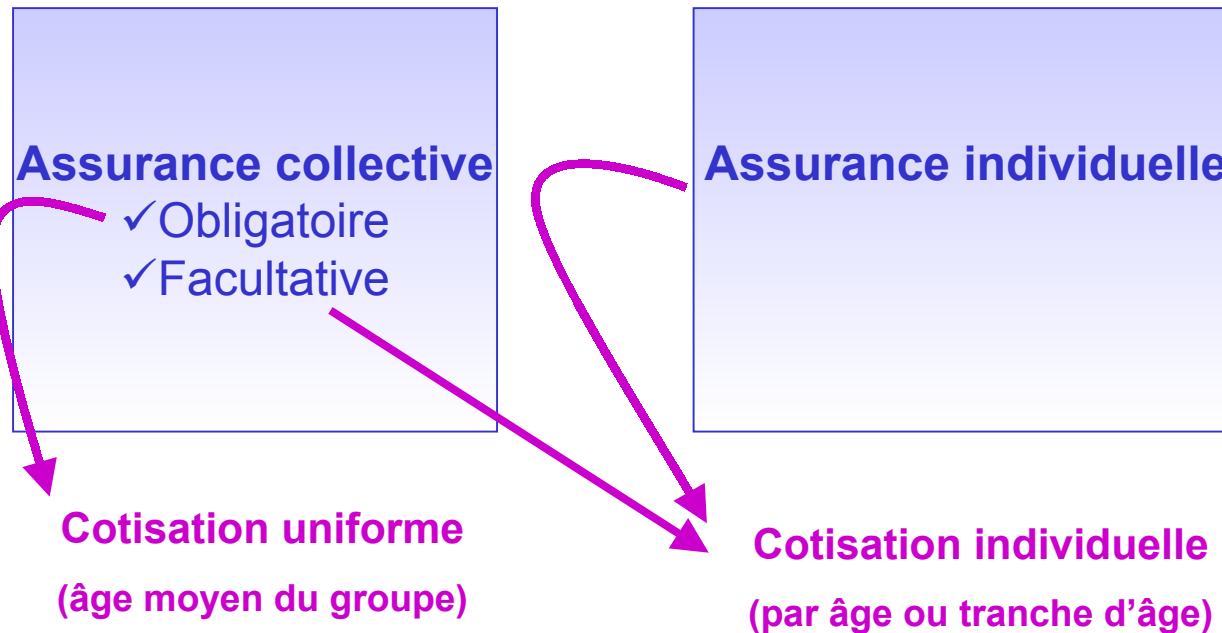


Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance



Le coût technique du risque: tarification

Nature de l'assurance



Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance

Le coût technique du risque: tarification

Nature de l'assurance

Assurance collective

Assurance individuelle

Variables discriminantes pour la tarification

- Caractère du collectif
- Âge moyen
- Démographie du groupe
- CSP
- Niveau des garanties
- Architecture du produit

Offre de soins
Département du risque
Secteur d'activité
Régime local

- Niveau des garanties
- Qualité du bénéficiaire
- âge
- Architecture du produit
- Choix des générations support solidarité

Antisélection, asymétrie d'information, aléa moral

Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance

Le coût technique du risque: tarification

Nature de l'assurance



Produit A

TM et forfait de 200 euros par an en dentaire et optique, forfait hospitalier

	Collectif obligatoire	Collectif facultatif	Individuel
coût adulte (base 100 40 ans)	245	318	318

Au choix, produit A et produit B

" +50% TC et forfait de 250 euros par an en dentaire et optique, forfait hospitalier et chambre particulière

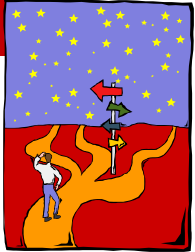
coût adulte (base 100 40 ans)	Collectif obligatoire	Collectif facultatif	Individuel
produit A	251	318	318
produit B	283	351	351

Le choix implique un coût supplémentaire (+2% dans l'exemple)

Comment vont se répartir les bénéficiaires?

Spécificités de l'assurance complémentaire santé et expression monétaire de la cotisation par type d'assurance

Le coût technique du risque: tarification



Coefficient de tarification marginale supplémentaire par niveaux de garantie (assurance collective)

**Adulte
base 40 ans**

	TM	50%TC	100% TC	200% TC	FR
soins courants	1	1,18	1,22	1,22	1,22
dentaire	1	1,65	2,41	4,06	(7,64)
optique	1	2,44	3,62	6,05	(52,04)
ensemble	1	1,2	1,31	1,46	-2

Conclusion

Le coût technique du risque: *tarification et reporting*

Un suivi du risque **mensuel** (éventuellement trimestriel voir semestriel, un bilan annuel n'est pas suffisant):

- 👁️ Mesure des **entrées et sorties** dans le portefeuille (établir les causes de sorties: résiliations, décès...)
- 👁️ Mesure des **cadences de règlement** (montée en charge et meilleur approximation de la PAP)
- 👁️ Suivi mensuel des **encaissements** et mesure de **l'écart entre appel et encaissement réel**
- 👁️ Suivi mensuel des **objectifs commerciaux**
- 👁️ **Statistiques descriptives** (bénéficiaires, adhésion par produits, consommation (concentration des dépenses, nombre de consommation...))

Anticipation des cotisations futures, révisions du scoring, anticipation du résultat technique, gestion long terme

Conclusion

Une analyse tarifaire et actuarielle des portefeuilles au cœur de la stratégie globale de la mutuelle pour sa gestion du risque



- Connaître ses adhérents
- Proposer des produits
- Calculer des cotisations
- Analyser ses coûts



Des informations utiles à la politique de développement et à l'analyse actuarielle

