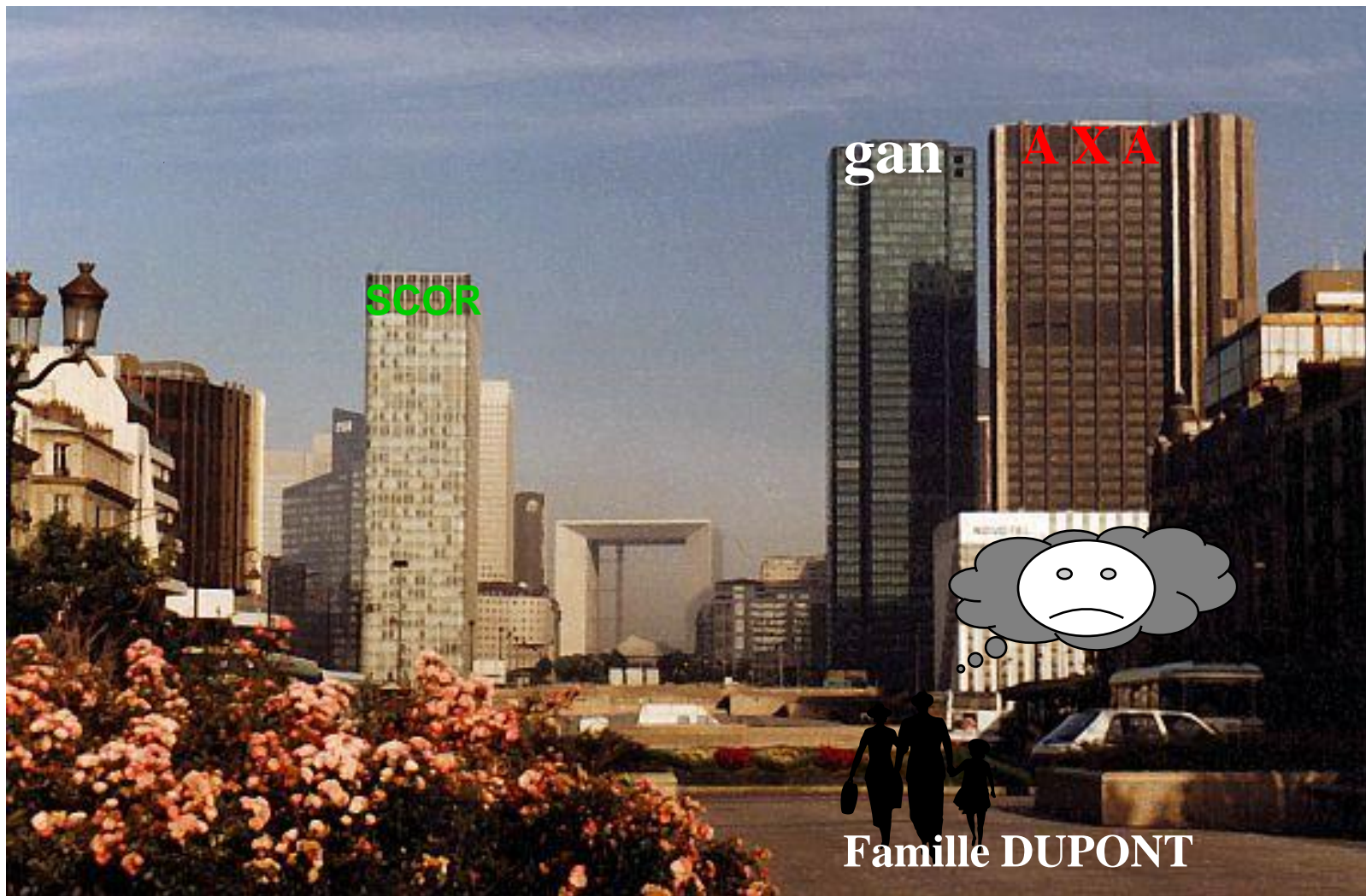
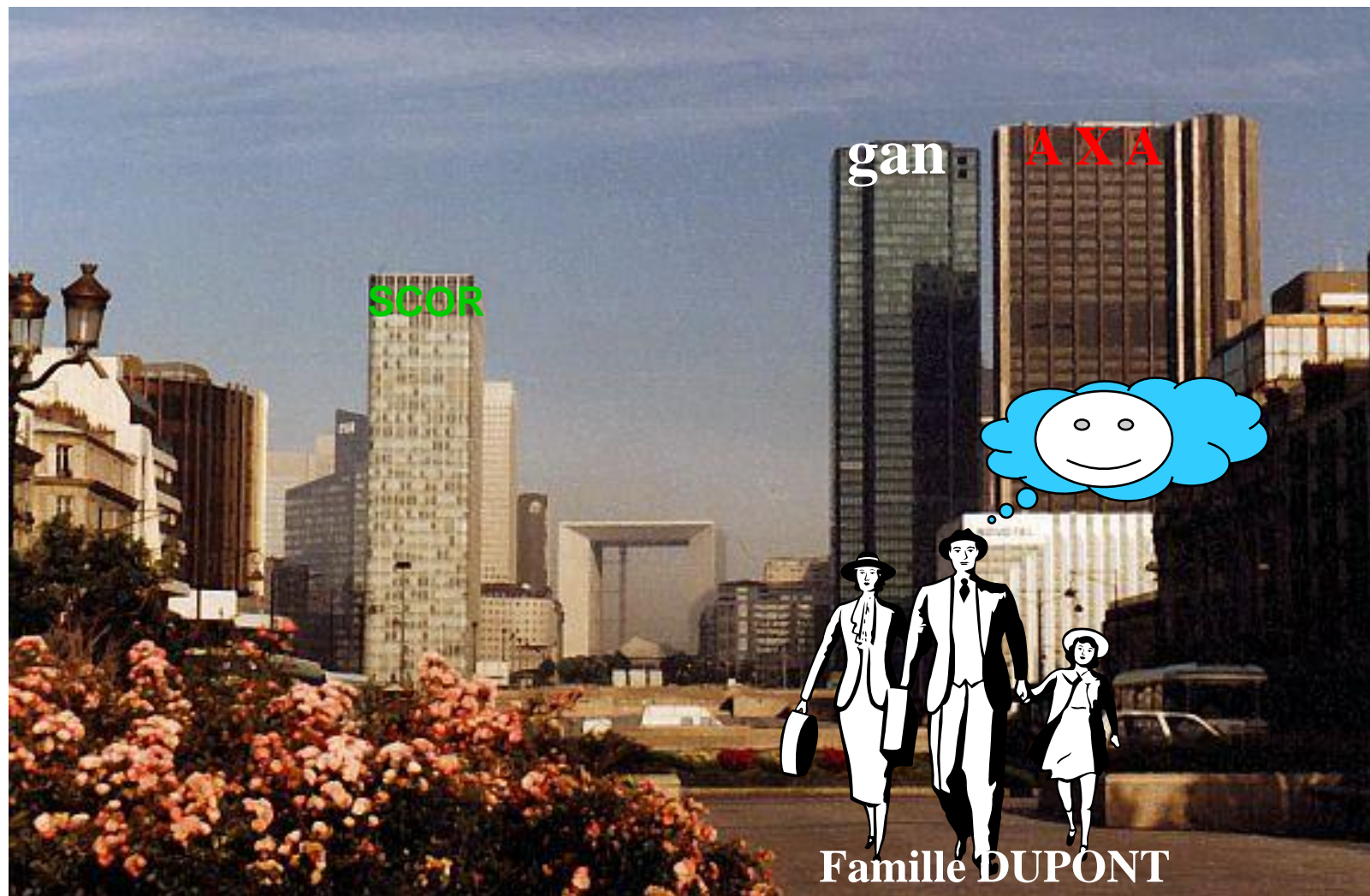


Il était une fois un contrat.....





Contrat de Monsieur DUPONT

**En cas du décès de l'assuré, Monsieur DUPONT,
survenant dans l'année**

**la famille de Monsieur DUPONT reçoit de
l'assureur 20.000 €**

Sommaire

1. La nature de l'échange assuré-assureur
2. La prime pure ou l'échange équitable
3. La prime commerciale ou le coût du risque
 - i. La mutualisation
 - ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires
 - iii. La réassurance
4. Les compétences de l'actuaire
5. Bilan

Sommaire

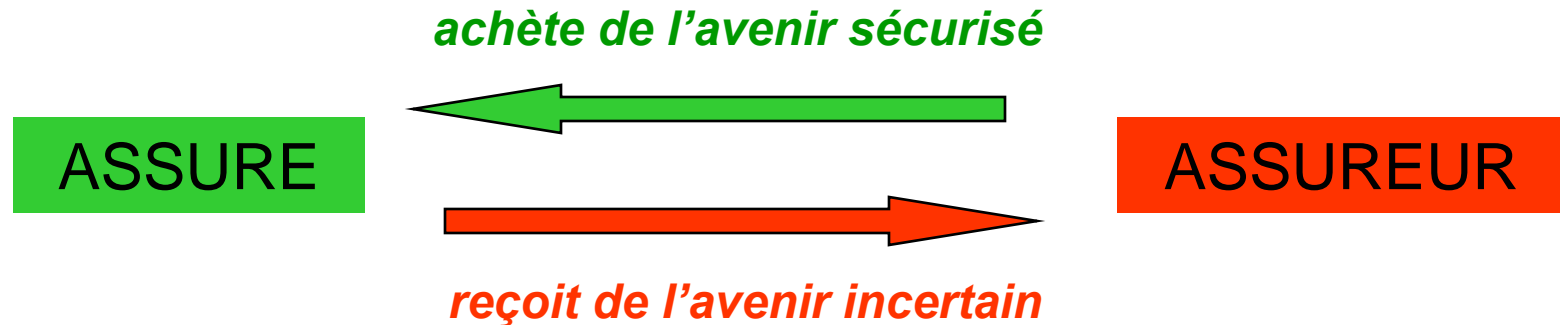
1. La nature de l'échange assuré-assureur

2. La prime pure ou l'échange équitable
3. La prime commerciale ou le coût du risque
 - i. La mutualisation
 - ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires
 - iii. La réassurance
4. Les compétences de l'actuaire
5. Bilan

Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 €

I : Un transfert de risque



Premier rôle de l'actuaire

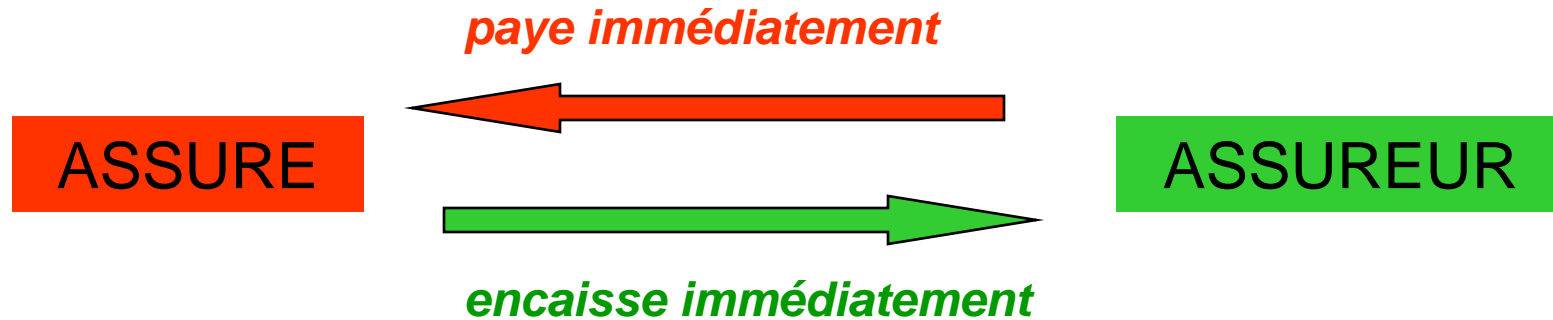
L'analyse du Passif de l'assureur

- modéliser l'incertitude pesant sur l'avenir et calculer le montant réclamé (**la prime**) à Monsieur DUPONT à la signature du contrat.
- s'assurer que la réalisation de cet avenir est conforme à sa modélisation

Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 €

II : Inversion du cycle de production



inversion du cycle de production

Industrie classique

fabrication du produit



vente

Industrie de l'assurance

vente (*signature du contrat*)



fabrication du produit (*la garantie liée à l'éventuel décès*)

Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 €

Deuxième rôle de l'actuaire

La gestion de la dette de l'assureur envers l'assuré

- calculer le montant de la dette
- définir une politique de placement des actifs sur les marchés financiers afin de :
 - s'assurer que l'assureur pourra honorer ses dettes envers ses assurés.
 - réaliser les meilleurs profits possibles

Sommaire

1. La nature de l'échange assuré-assureur

2. La prime pure ou l'échange équitable

3. La prime commerciale ou le coût du risque

i. La mutualisation

ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires

iii. La réassurance

4. Les compétences de l'actuaire

5. Bilan

La prime pure : Un échange équitable(?)

engagement de l'assuré

(versement des primes)

=

engagement de l'assureur

(versement des prestations en cas de sinistre)

Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 €

Le calcul de la prime pure

On suppose que Monsieur Dupont a 2 chances sur 100 de décéder dans l'année. (*étude statistique*)

Si l'assureur vend 100.000 contrats il aura « a peu près » (*loi dite de « grands nombres »*):

- $100.000 \times 0.02 = 2000$ décès
- et devra donc payer 2000×20.000 €

soit 40.000.000 €

Le tarif est équitable si l'assureur demande à M. Dupont une prime pure de 40.000.000 euros / 100.000

=400 €

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 euros

mais...

- Le calcul de la prime pure ne valorise pas le transfert de risque de l'assureur vers l'assuré
- De plus l'assureur peut-il honorer ses engagements en toutes circonstances avec le versement de la prime pure?

si Monsieur Dupont ne décède pas l'assureur garde 400 €

mais si Monsieur Dupont décède l'assureur a besoin de

$20.000 \text{ €} - 400 \text{ €} = 19600 \text{ €}$: il est ruiné!

Sommaire

1. La nature de l'échange assuré-assureur
2. La prime pure ou l'échange équitable

3. La prime commerciale ou le coût du risque

i. La mutualisation

ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires

iii. La réassurance

4. Les compétences de l'actuaire
5. Bilan

Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 €

Comment éviter la ruine ou
tout au moins la rendre exceptionnelle?

Première piste: **La mutualisation des risques**

Si l'assureur n' a vendu **qu'un seul contrat** la ruine est évitée à coup sur si il demande 20.000 € à Monsieur Dupont au lieu des 400 €.

Il ... serait fou d'accepter!

Heureusement l'assureur est un commerçant : il vend plusieurs centaines de contrats!

Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000€

Premier cas:

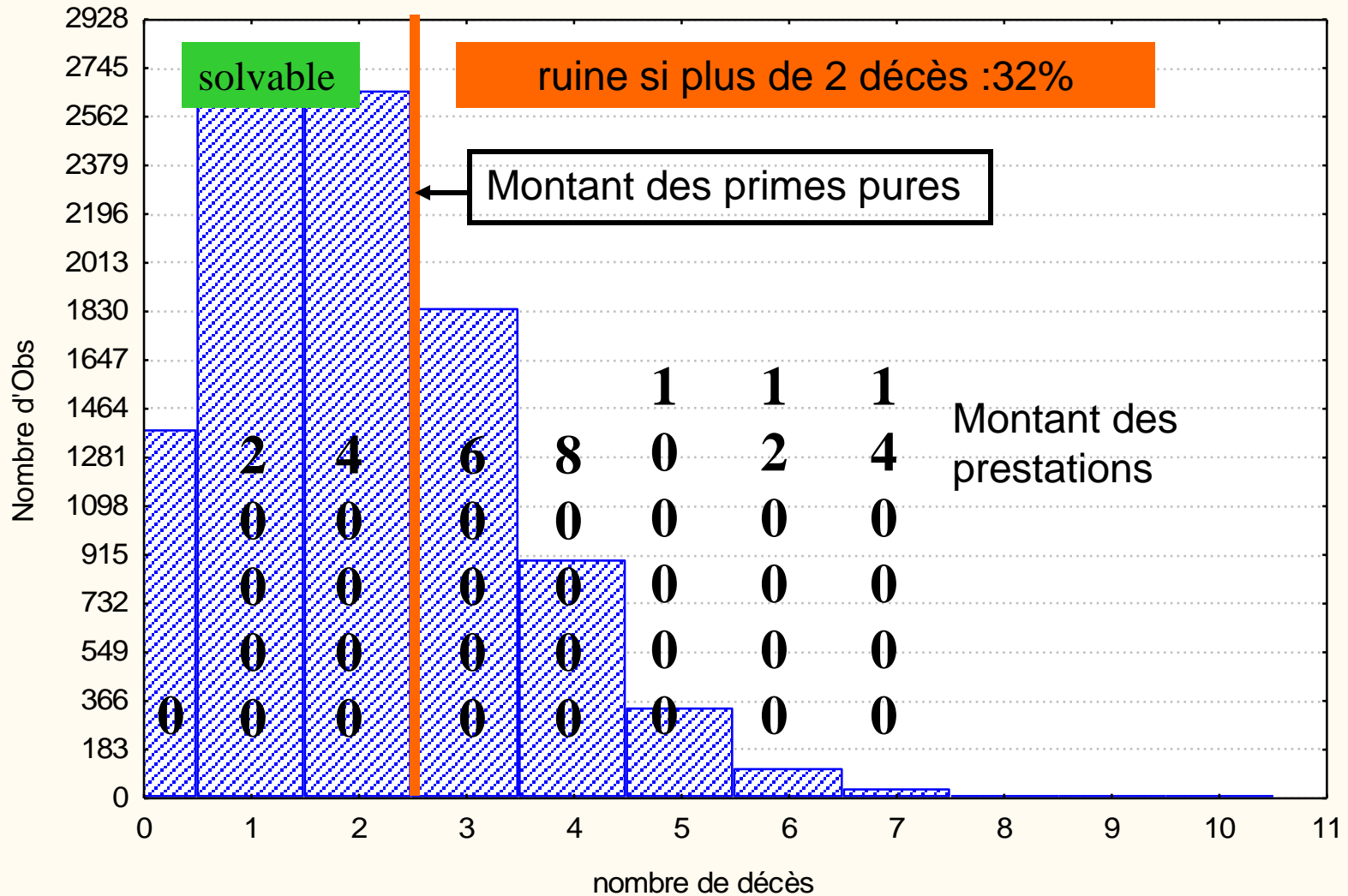
L'assureur a vendu 100 contrats identiques au contrat vendu à Monsieur DUPONT.

Il a reçu $100 \times 400 = 40.000$ € de prime pure

Il est donc ruiné si il a à payer plus de 40.000 €

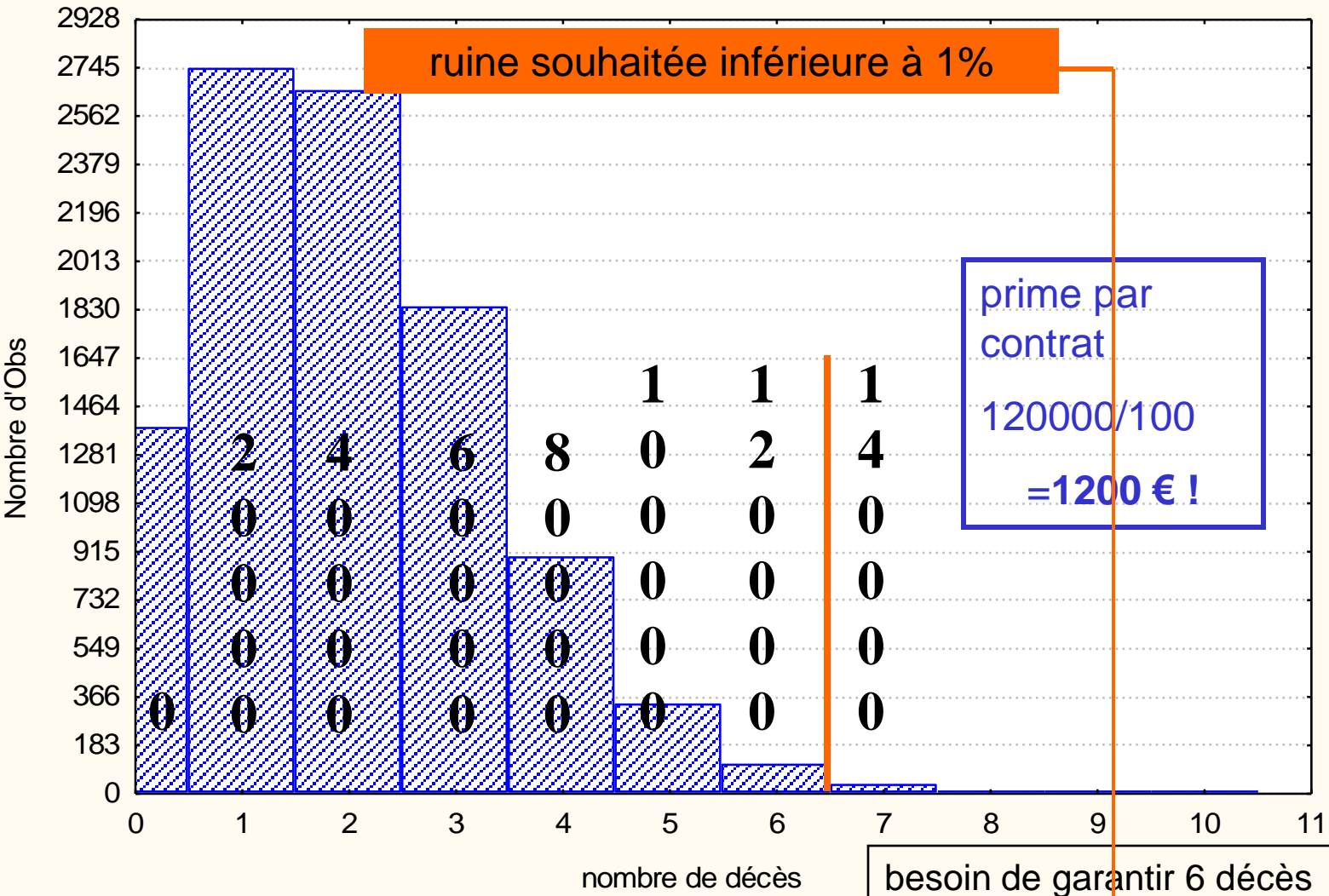
On va imaginer (c.a.d simuler) l'avenir de ces contrats un très grands nombre de fois (par exemple 10000 fois) et on regarde ce que nous raconte la loi des grands nombres.....

10000 simulations d'un portefeuille de 100 assurés



décès										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1383	2743	2658	1835	894	335	111	32	8	1	1

10000 simulations d'un portefeuille de 100 assurés



décès												
0	1	2	3	4	5	6						
1383	2743	2658	1835	894	335	111						

Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 €

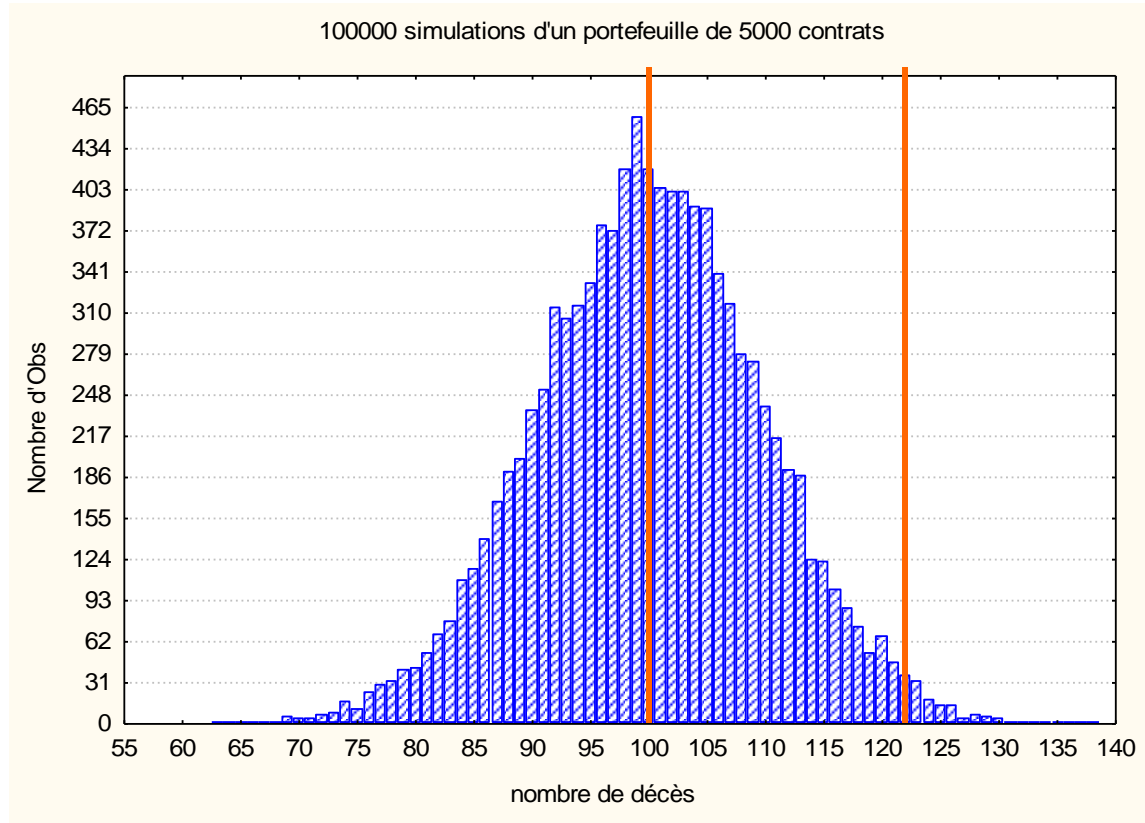
Deuxième cas:

L'assureur a vendu 5000 contrats identiques au contrat vendu à Monsieur DUPONT.

Il a reçu $5000 \times 400 = 2.000.000$ € de prime pure

Il est donc ruiné si il a à payer plus de

2.000.000 €



Les primes pures permettent d'honorer 100 décès 5151 fois sur 10.000

Pour une ruine souhaitée inférieure à 1 % , il faut pouvoir honorer 123 décès

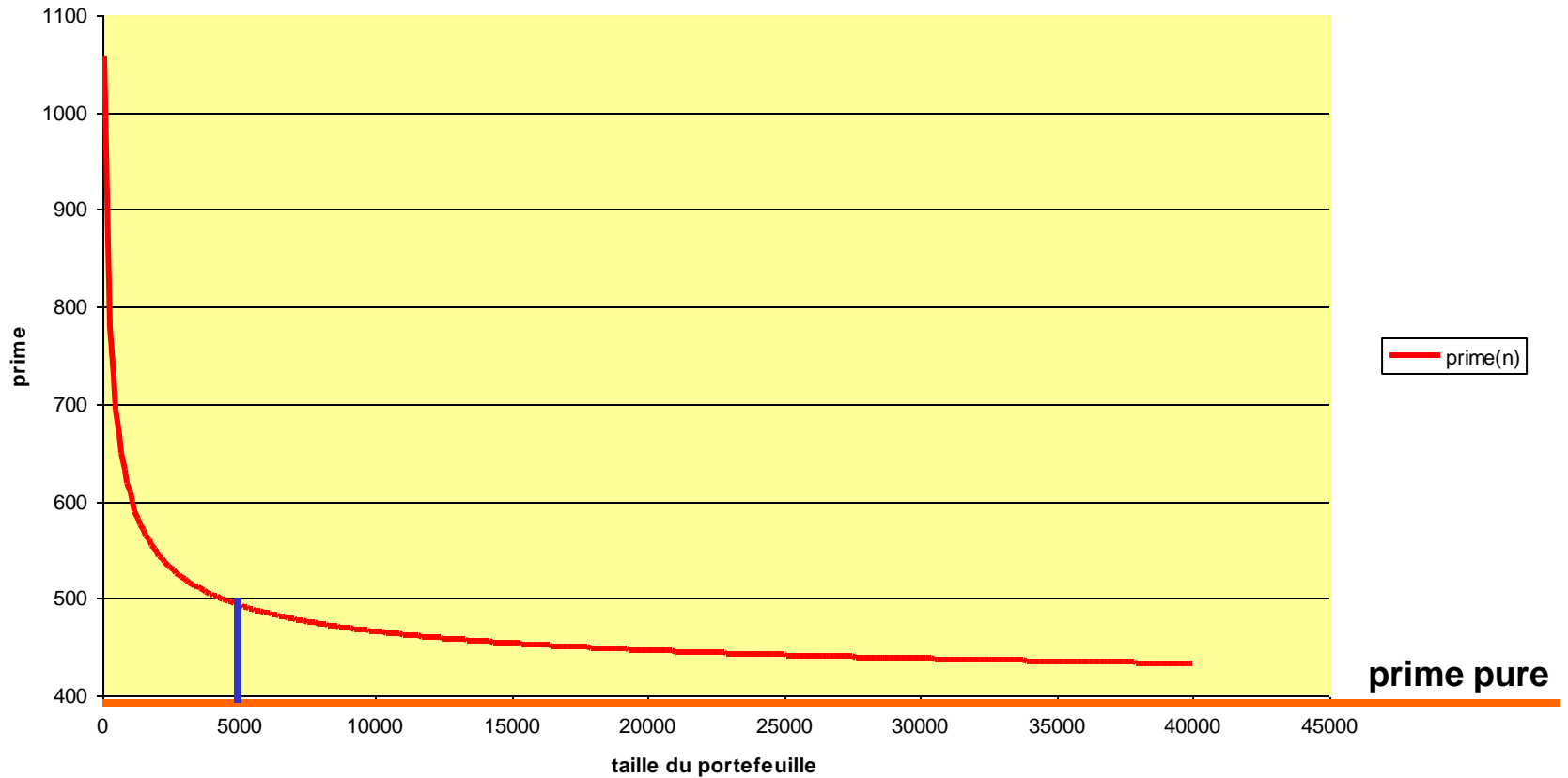


montant à percevoir : $20.000 \times 123 = 2.460.000$

prime par contrat : $2.460.000 / 5000 = 492 \text{ €}$

Les effets de la mutualisation

prime à ruine à 1%



Sommaire

1. La nature de l'échange assuré-assureur
2. La prime pure ou l'échange équitable

3. La prime commerciale ou le coût du risque

i. La mutualisation

ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires

iii. La réassurance

4. Les compétences de l'actuaire
5. Bilan

Une autre possibilité pour réduire les risques de ruine

La constitution de réserves

D'où viennent ces réserves?

- Etat
- Institutions de prêts
- Actionnaires

Les réserves permettent-elles de réduire le montant des primes?

NON

Constituer des réserves est une opération coûteuse
L'assureur doit rémunérer les apporteurs des réserves.

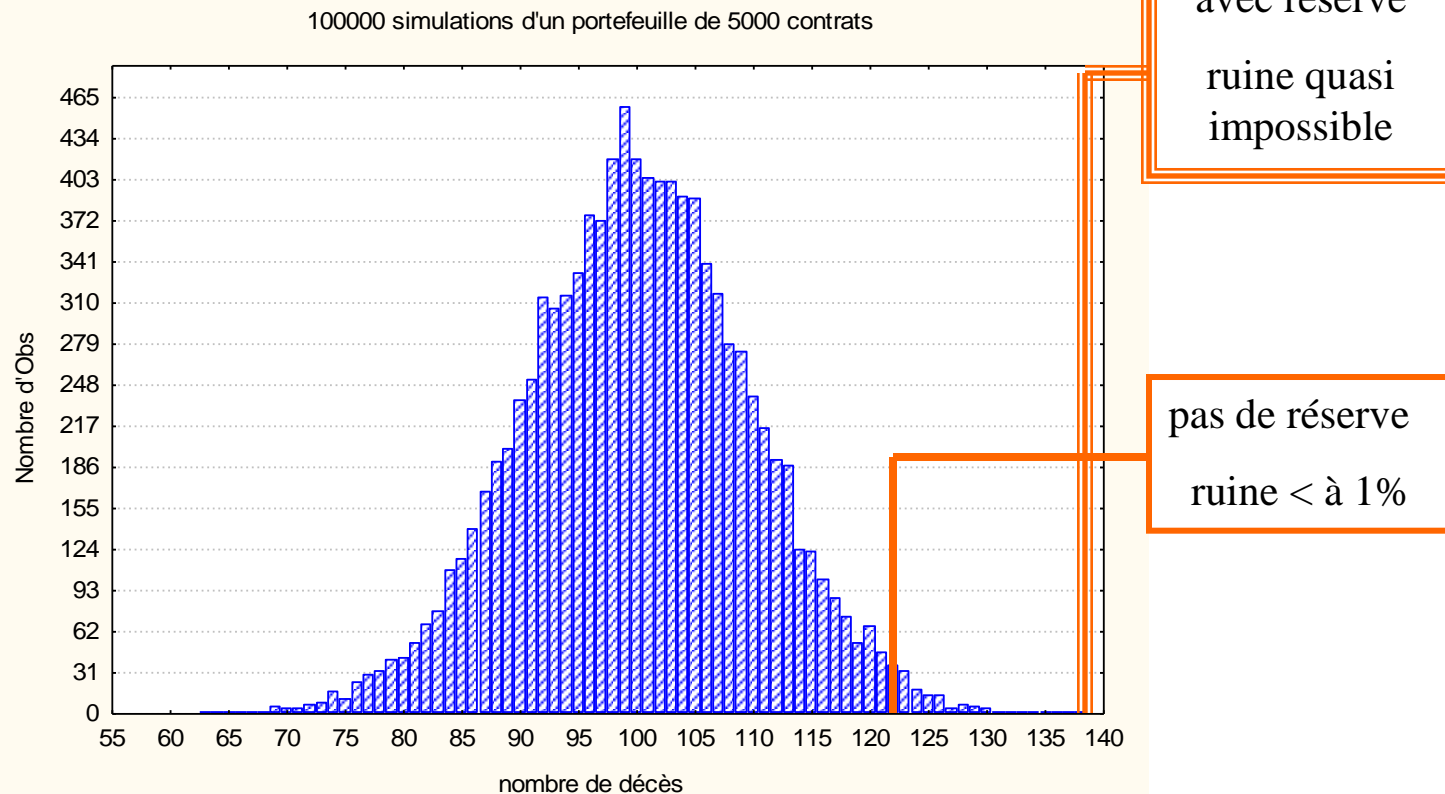
Le Contrat

En cas du décès de M. Dupont survenant dans l'année la famille reçoit de l'assureur 20.000 €

En France pour le contrat vendu à M DUPONT l'assureur doit réserver $0.3\% \times 20.000 \text{ €}$ (= 60 €) soit **15%** de la prime pure.

Si la prime est de 492€ l'assureur dispose, par contrat, de $492 + 60 = 552\text{€}$

Pour 5000 contrats il perçoit $552 \times 5000 = 2.760.000\text{€}$ et peut faire face à $2.760.000 / 20000 = 138$ décès



Sommaire

1. La nature de l'échange assuré-assureur
2. La prime pure ou l'échange équitable

3. La prime commerciale ou le coût du risque

i. La mutualisation

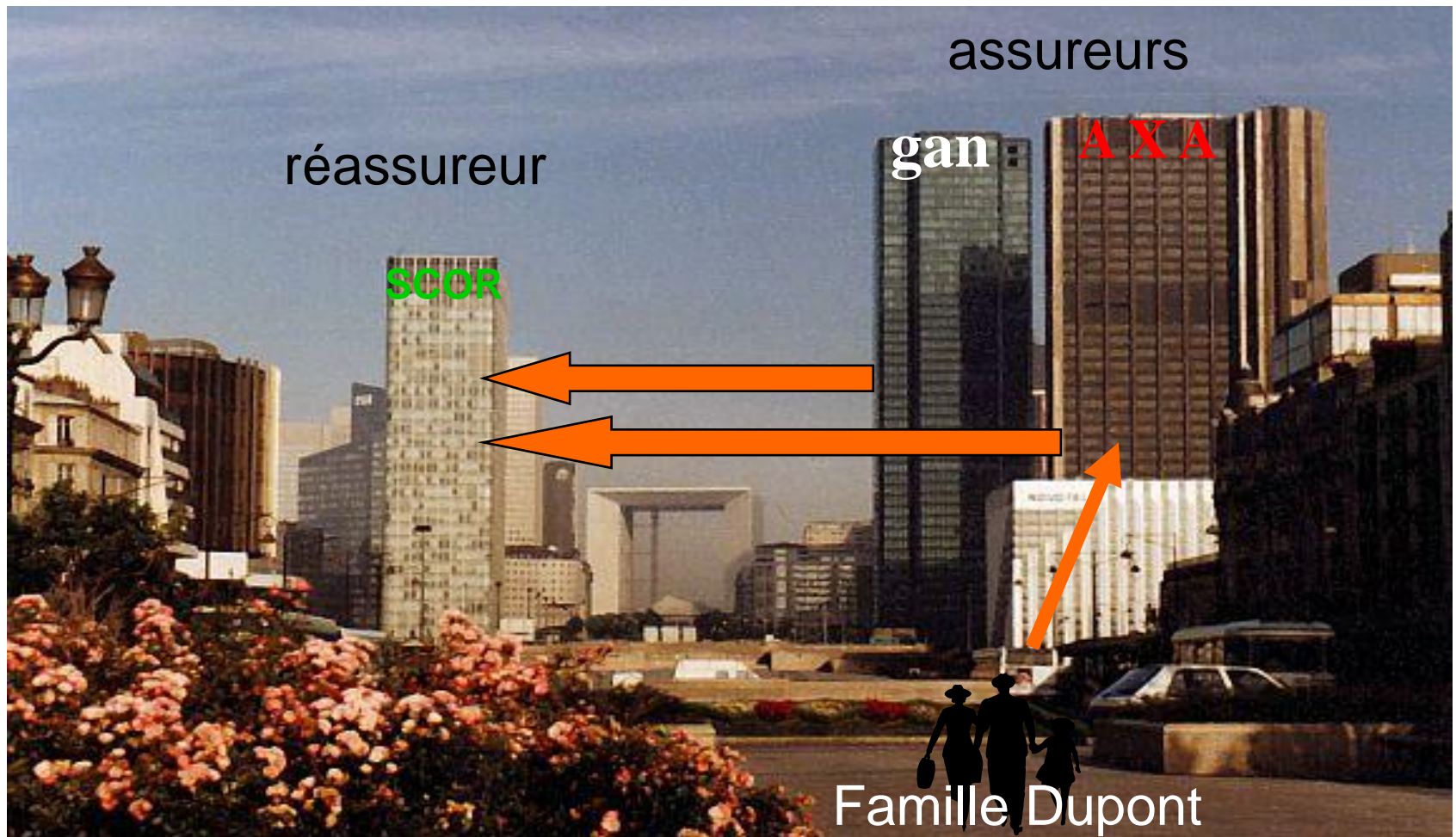
ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires

iii. La réassurance

4. Les compétences de l'actuaire
5. Bilan

Une possibilité pour pallier au manque de réserves

Un transfert (partiel) des risques à un **réassureur**

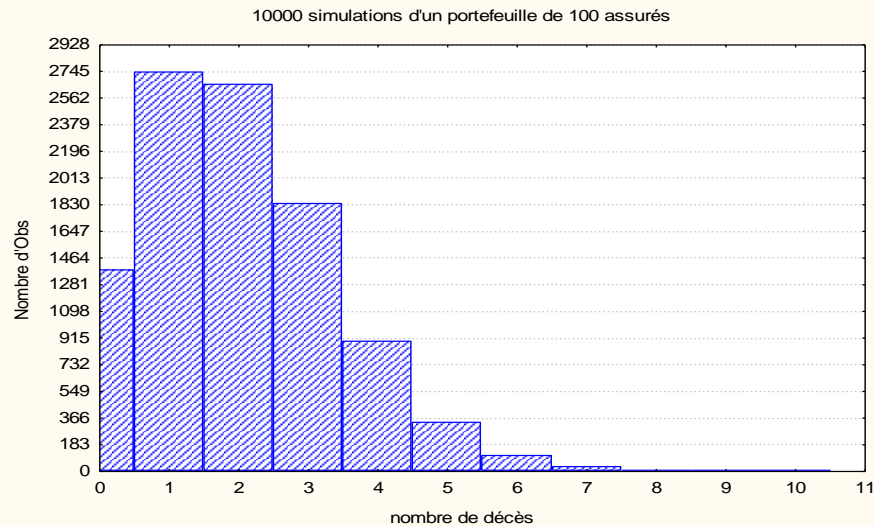


Réassureur : Assureur des assureurs

- portefeuille plus important
- meilleure mutualisation
- moins d'incertitudes
- moins de possibilités de ruine

Prime réduite?

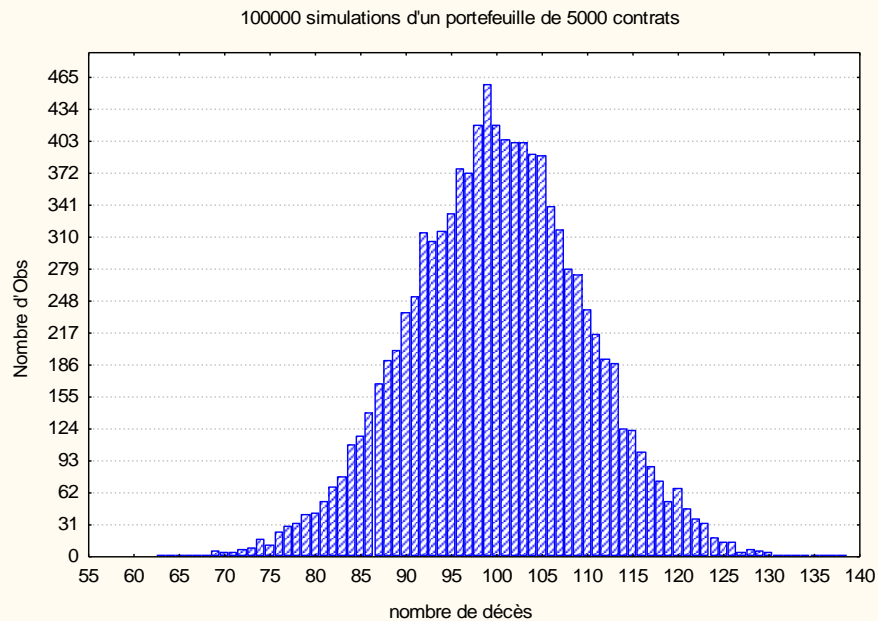
En principe oui...mais le transfert génère aussi des frais !



**Pour 100 contrats vendus
par l'assureur**

Sans réassureur

Ruine < 1% : prime=1200 €



transfert total à un réassureur

Ruine < 1% : prime=492 €
+rémunération du réassureur

Le réassureur est-il au sommet de la pyramide?

Non!

Il y a des risques qui se mutualisent très peu (tempêtes, inondations, tremblements de terre, faillites, allongement de la durée de vie, etc...)

Les réassureurs n'ont pas toujours la possibilité financière (ni l'envie) de prendre ces risques.

On fait appel au marché financier (arrivée de nouveaux produits dont la rémunération dépend de la survenance ou non du risque couvert) .

Le risque est directement pris par les détenteurs du produit!

La prime commerciale ou le coût du risque

En guise de conclusion:

Finalement que paye M. DUPONT ?

1. Prime pure (400 €)
2. + chargement de sécurité (92 €)
3. +rémunération des actionnaires
($60 \text{ €} * x\% = 10\text{€}$)

1. +(ou -) rémunération du réassureur ?
2. + frais de gestion (notamment le salaire de l'actuaire) (**c'est un secret!**)



600 € pour 20.000 € paraît peu



OU



Sommaire

1. La nature de l'échange assuré-assureur
2. La prime pure ou l'échange équitable
3. **La prime commerciale ou le coût du risque**
 - i. La mutualisation
 - ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires
 - iii. La réassurance
4. **Les compétences de l'actuaire**
5. Bilan

Sommaire

1. La nature de l'échange assuré-assureur
2. La prime pure ou l'échange équitable
3. La prime commerciale ou le coût du risque
 - i. La mutualisation
 - ii. Appel au fonds propres – le rôle des actionnaires
 - iii. La réassurance
4. Les compétences de l'actuaire

5. Bilan
