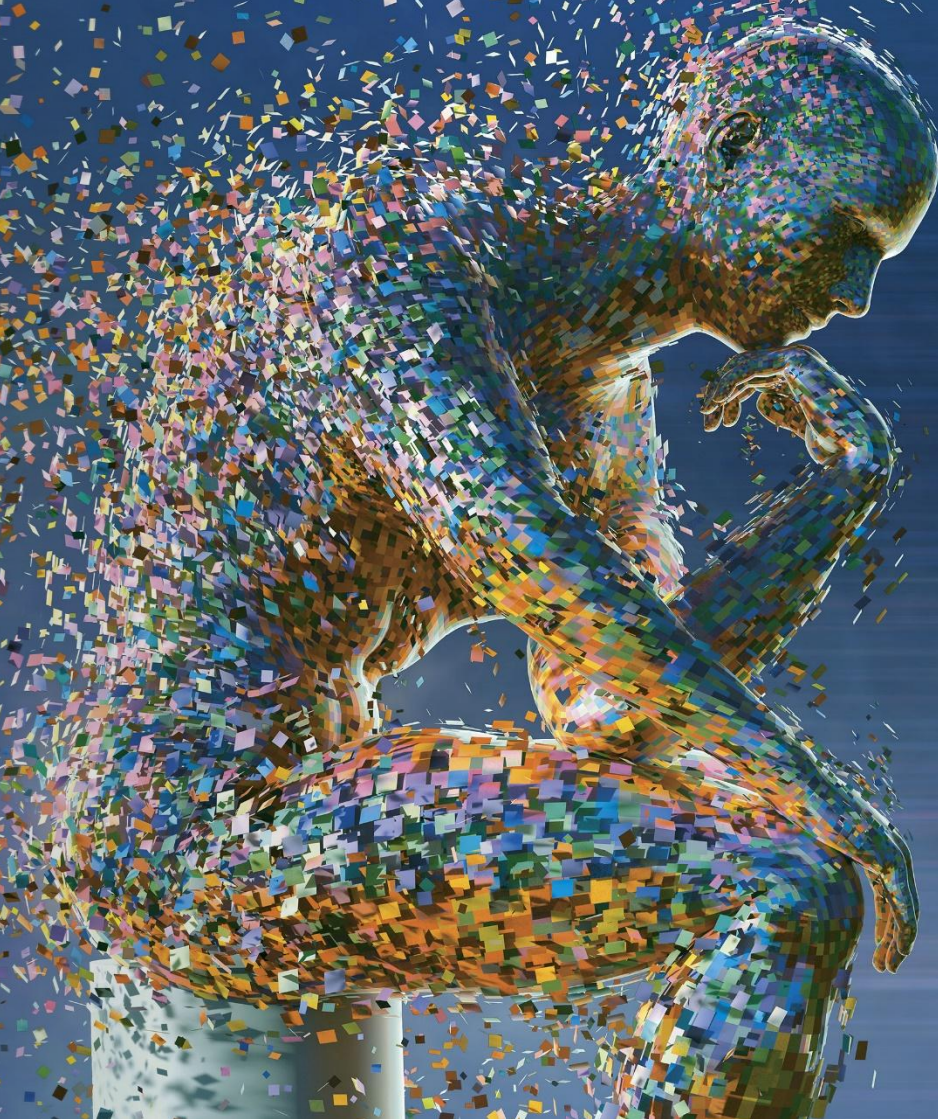


TERRORISME

Une modélisation des risques
dans un monde en évolution

17 Juin 2025



NOS INTERVENANTS



Guillaume Pousse
Guy Carpenter



Julie Surget
Guy Carpenter



Marc Bagarry
Groupama



Jonathan Karsenty
Oliver Wyman

1

Un peu
d'histoire et
de contexte



HISTORIQUE

EXEMPLES D'ACTES TERRORISTES MARQUANTS DEPUIS LES ANNÉES 2000



11 septembre
2001 (US)



Madrid
(2004)



Londres
(2005)



Paris
(2015)



Nice
(2016)

Certains de ces événements ont **non seulement causé des pertes matérielles importantes**, mais ont également conduit à **des changements** dans la manière dont les polices d'assurance traitent les actes de terrorisme, avec une attention accrue sur la **gestion des risques** et la **couverture des pertes** liées à de tels événements.

DÉFINITION

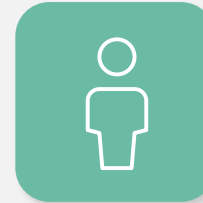
Définition d'un acte de terrorisme :
Code pénal articles 421-1 & suivants

Le terrorisme est l'emploi systématique de la violence pour atteindre un but politique (attentats, destructions, prises d'otages).



**Dommages
matériels**

- Assurance obligatoire depuis 1986
- Inclusion de la garantie attentat dans l'ensemble des polices dommages en France
- Article L126 – 2



**Dommages
corporels**

- Fonds de Garantie des victimes des actes de Terrorisme et autres Infractions (FGTI)

Modification de l'article L126-2 pour renforcer et étendre la couverture à tous les attentats (y.c. NBCR) tout en limitant aux polices ayant une garantie incendie. En contrepartie, protection de l'Etat pour les petits risques, en deçà solutions mixtes

UN PEU D'HISTOIRE

EVOLUTION DES COUVERTURES DU RISQUE TERRORISME

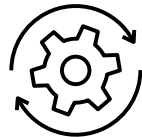
**Loi de
1943**

Obligation
pour les
assureurs
en cas de
terrorisme



**1950-
1965**

Développement
de couvertures
spécifiques
terror, émeutes...



**1970 -
1985**

Développement
de conflit
intérieurs et
régionaux (loi du
3/01/1977 et
de 1982)



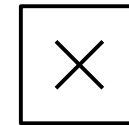
**1985 -
2000**

Loi de 1986 sur
inclusion obligatoire
des garanties
attentats, décret de
1987, création FGTI



**2001 -
2005**

WTC
Exclusion du
terrorisme dans les
contrats de
réassurance. Fin
2001 : création
GAREAT pour les
grands risques



**Après
2005**

Extension au
NBCR; Mise en
place d'une
protection de
l'Etat dédié aux
petits et moyens
risques



11 SEPTEMBRE, LE CHOC SUR LES MARCHÉS



11 Septembre, un montant de perte équivalent au Top10 des catastrophes naturelles (en dizaines de milliards)!



Les marchés se réorganisent. Depuis lors, les montants assurés sont bien moindres (en dizaines de millions).

10

Catastrophes naturelles
>33BnUSD

1

attaque terroriste de
55BnUSD

11 SEPTEMBRE, LE CHOC SUR LES MARCHÉS

10

Catastrophes naturelles
>33BnUSD

1

attaque terroriste de
55BnUSD

Rank	Date	Country/region	Event	Insured loss (Bn)	
				Dollars	In 2024 Dollars
1	Aug. 2005	U.S.	HU Katrina	\$65	\$104
2	Sept. 2022	U.S., Cuba	HU Ian	54	57
	Sep. 2001	U.S.	9/11 WTC	30	54
3	Mar. 11, 2011	Japan	EQ Tohoku	35	49
4	Sep. 2017	U.S., Caribbean	HU Irma	33	43
5	Aug.-Sep. 2021	U.S., Caribbean	HU Ida	36	42
6	Oct. 2012	U.S.	HU Sandy	30	41
7	Aug.-Sep. 2017	U.S.	HU Harvey	30	39
8	Sep. 2017	U.S., Caribbean	HU Maria	30	38
9	Aug. 1992	U.S., Bahamas	HU Andrew	16	36
10	Jan. 17, 1994	U.S.	EQ Northridge	15	33

Event	Insured Loss
London 7/7	Minimal
Paris Charlie Hebdo	Minimal
Paris Bataclan	Minimal
Berlin Christmas Markets	Minimal
Brussels Airport & Metro	Minimal (120)
Nice France	Minimal
London Westminster	Minimal
London Manchester	Minimal (150)
London Borough Market	Minimal

Source: Facts + Statistics: Global catastrophes | III

11 SEPTEMBRE, LA RÉPONSE DES MARCHÉS

4

pools pré-existants

- 1941, Victims of Hostile Actions en Israël
 - Compensation pour les actes de guerre
- 1954, prémices du Consorcio en Espagne
 - Reconstruction post guerre civile
- 1979, SASRIA en Afrique Du Sud
 - 1976, émeutes de Soweto
- 1993, Pool Re au UK
 - 1993, explosion London's Baltic Exchange

11/09

Retrait de la capacité



10+

pools, gérés ou non par les états

- ARPC Australie
- TRIP Belgique
- GAREAT France
- EXTREMUS Allemagne
- TIPNL Danemark
- NHT Pays Bas
- TRIA/TRIP aux US
- (...)

CONTEXTE

LA TRANSFORMATION SOCIÉTALE ET LE TERRORISME
INTRINSÈQUEMENT LIÉS AU TRAVERS DE :



**Contexte
socio-
économique**



**Identité et
appartenance**



**Réactions aux
transformations
politiques**



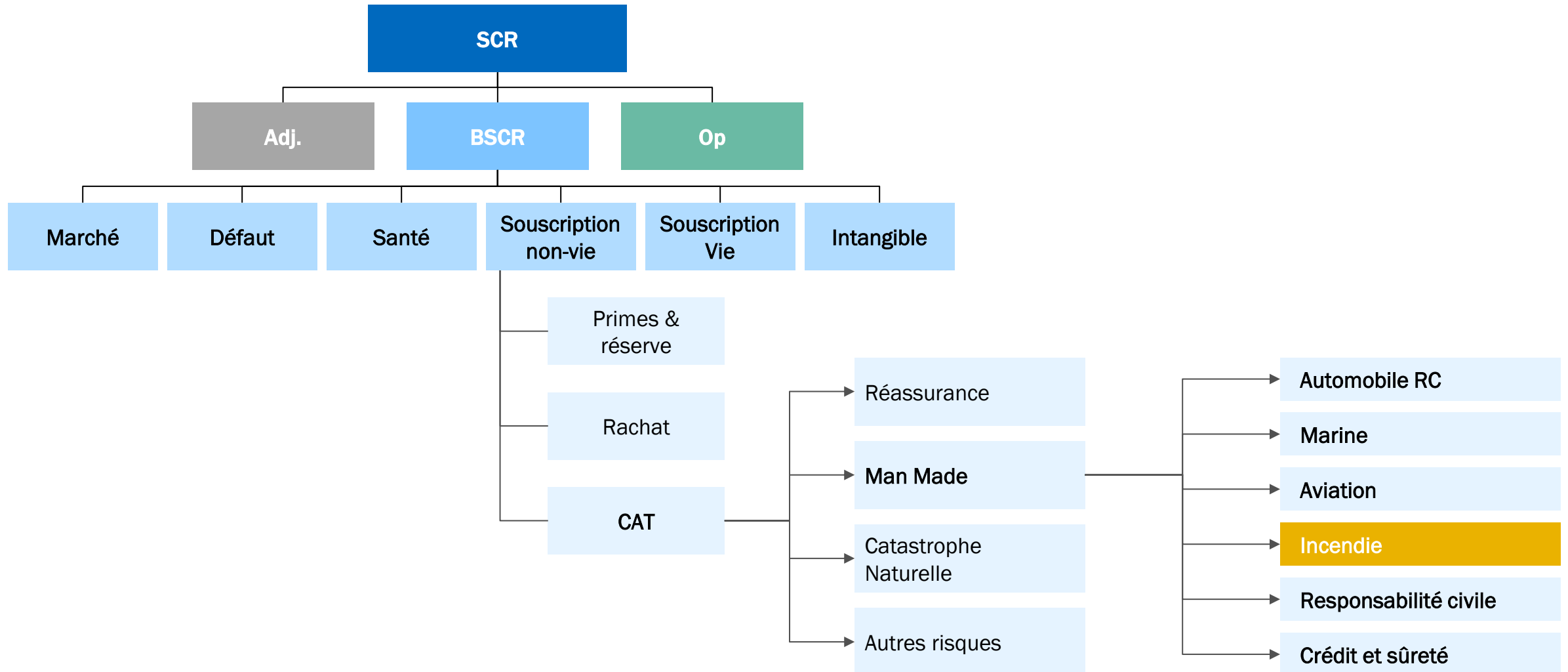
**Réseaux
sociaux et
radicalisation**

2

Comment modéliser le risque terrorisme ?



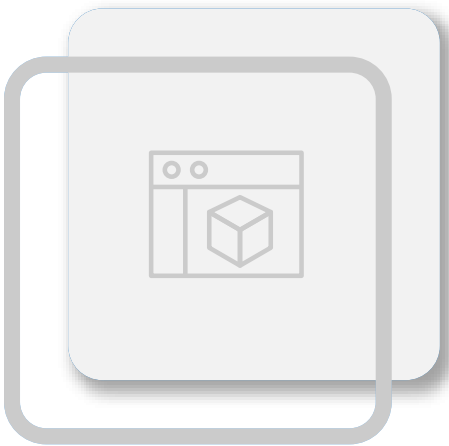
COMMENT EST PRIS EN COMPTE LE RISQUE TERRORISME DANS SOLVABILITÉ 2 ?



MODÉLISATION DU RISQUE :

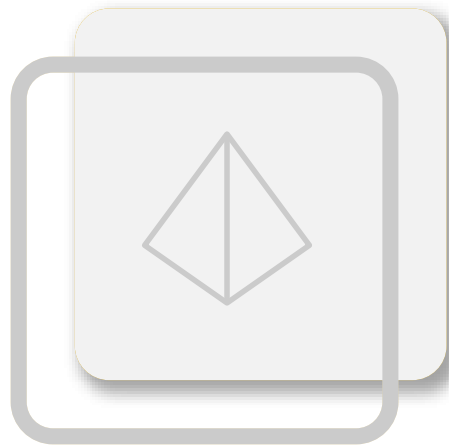
PLUSIEURS POSSIBILITÉS DE MODÉLISATION EXISTENT

1



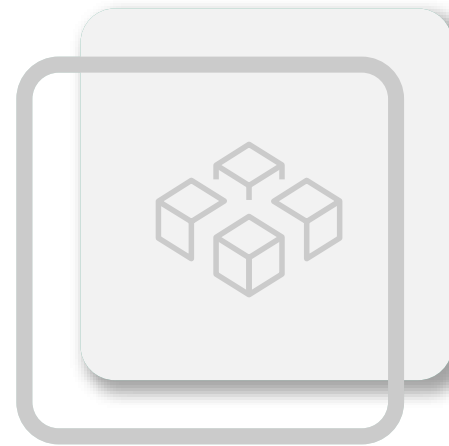
Modélisation
via des scénarios
déterministes
« maison »

2



Modélisation
via un modèle
actuariel
fréquence x
sévérité

3



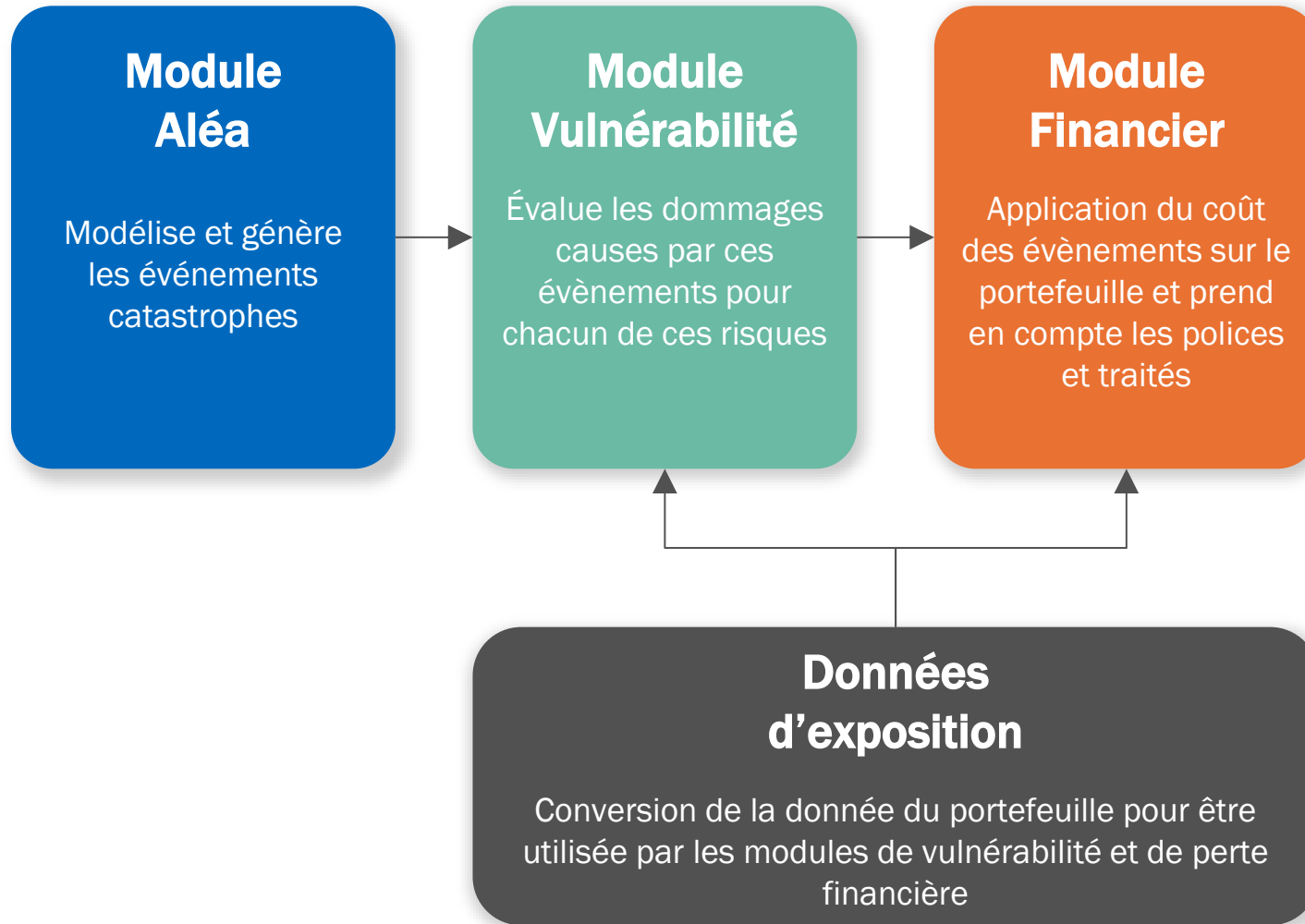
Modélisation
déterministe via
un modèle Cat
propriétaire

4



Modélisation
stochastique via
un modèle Cat
propriétaire

RAPPEL DU FONCTIONNEMENT D'UN MODÈLE CAT



- **Données d'exposition :**
Fournit les informations essentielles sur les sites assurés:
 - localisation géographique,
 - caractéristiques des biens,
 - valeur assurée.
- **Module Aléa:**
Établit un catalogue d'événements probables basés sur des modèles géophysiques ou/et météorologiques. Il évalue la fréquence et la taille des événements et leurs conséquences physiques
- **Module Vulnérabilité :**
Evalue le dommage potentiel pour chaque type de bien face aux aléas:
 - Conversion du niveau d'aléa en dommage, pour chaque risque en portefeuille et typologie associée,
 - Application des taux de destructions à chaque donnée d'exposition
- **Module Financier : calcule les pertes subies**
 - Calcul des pertes économiques pour chaque combinaison d'événements et de sites.
 - Calcul des pertes nettes en fonction des contrats d'assurance (prise en compte des franchises et limites d'assurance + intégration de la coassurance et des conditions de réassurance)

MODÉLISATION DU RISQUE

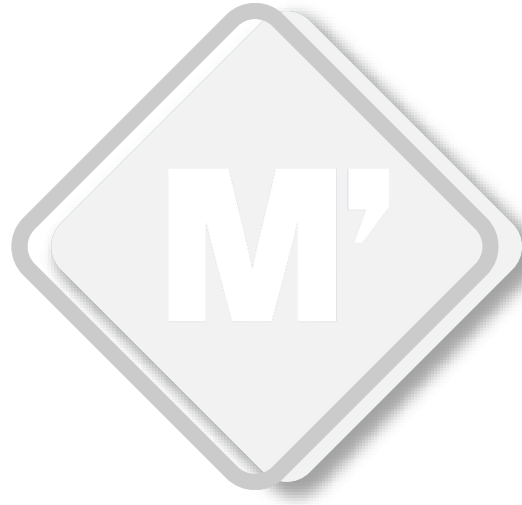
PARMI LES LOGICIELS PROPRIÉTAIRES DE MODÉLISATION,
3 RESSORTENT POUR LA MODÉLISATION DU RISQUE TERRORISME :

1



Verisk (AIR)
Touchstone

2



Moody's (RMS)
PTM ou sa
version plus
récente HD

3



Guy Carpenter
Sunstone

CHOIX D'UN MODÈLE CAT

34

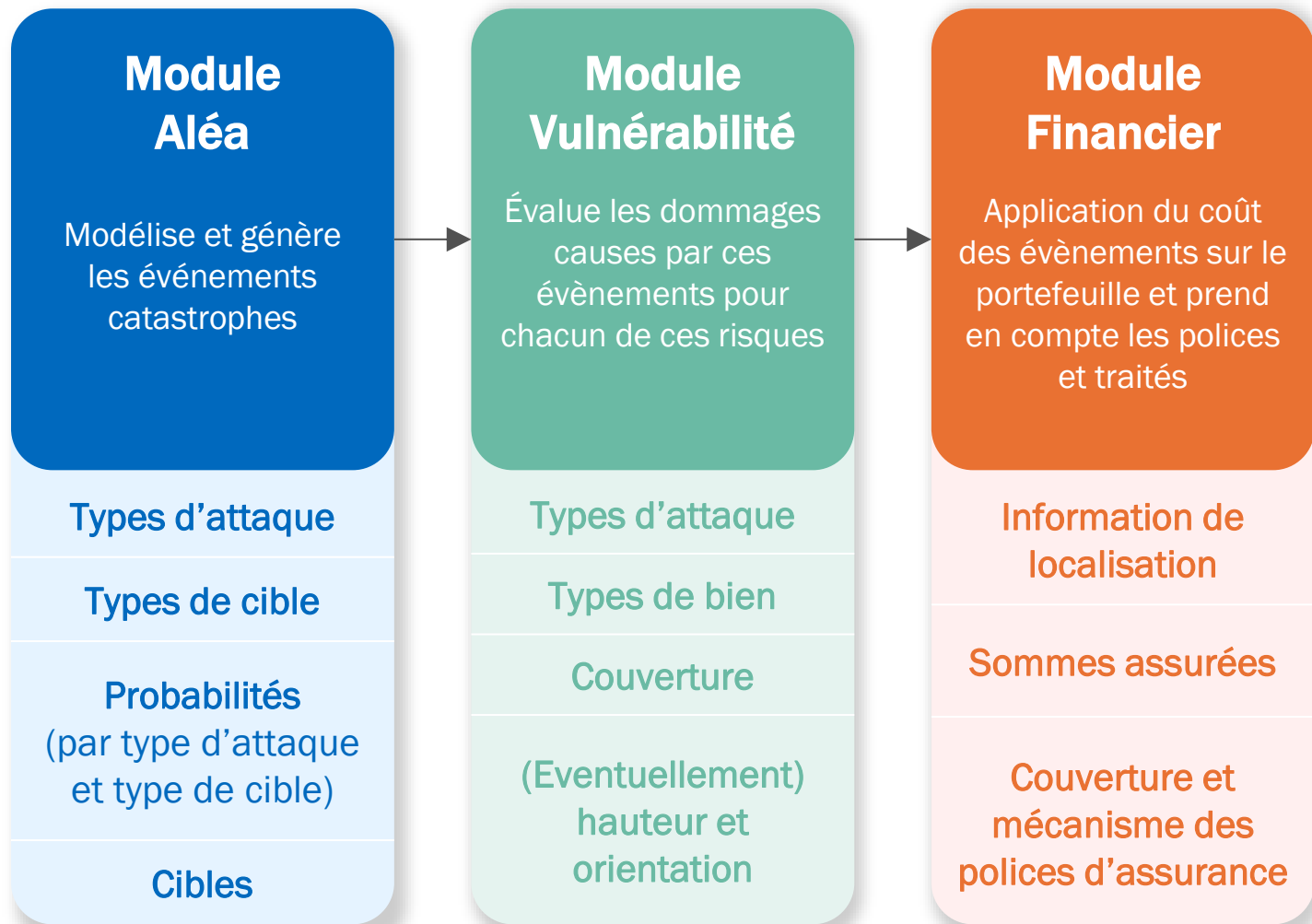
Tests qualitatifs et
quantitatifs réalisés

9

Typologies de tests

Type de test	Exemple de test
Modèle	Quelle est la qualité de la documentation ?
Plateforme	Quels sont les choix mis à disposition de l'utilisateur en matière d'options et paramétrages ?
Fournisseur	Quelle continuité de l'offre est proposée ? Quel est l'historique du service offert pour ce modèle ?
Exposition	Le logiciel propose-t'il une approche pour prendre en compte les risques mal géocodés ?
Aléa	Est-ce que les fréquences (ou périodes de retour) d'actes de terrorisme correspondent à l'historique ?
Vulnérabilité	Impact sur l'AAL et l'OEP/AEP d'une modélisation avec des caractéristiques de risque connues (i.e. matériel de construction et hauteur) ?
Financier	Quelle est la prise en compte des conditions de police individuelle ?
Adoption	Quelle adoption sur le marché ?
Portefeuille	Evaluation des AAL avec l'historique

L'EXEMPLE DU LOGICIEL SUNSTONE DE GUY CARPENTER



Complétude



40 types d'attaques et 50 types de cibles

Matrice globale



Sunstone couvre 8 zones géographiques du monde

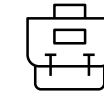
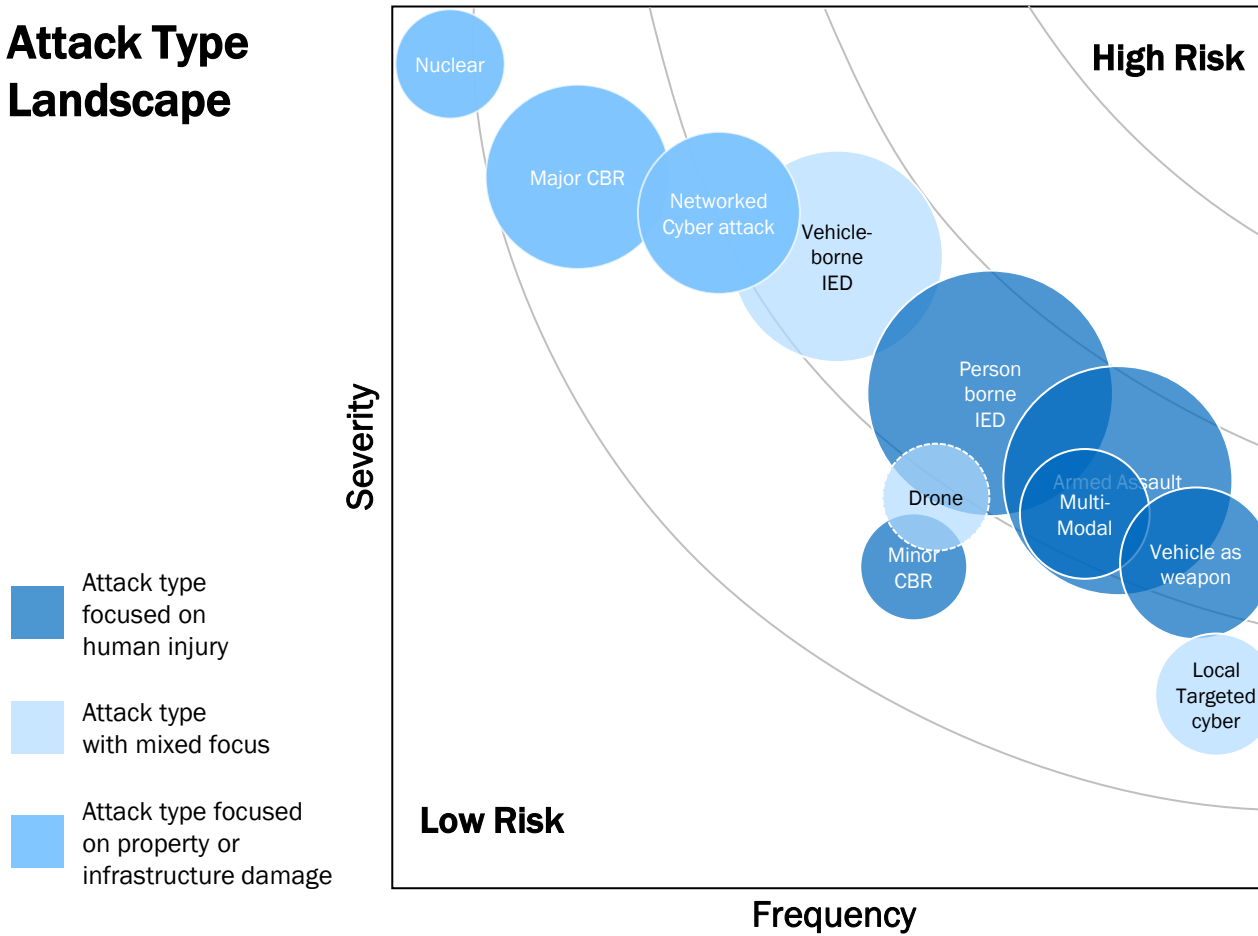
Données historiques



Fréquence des attaques dérivée de la Global Terrorism Database (180K+ incidents depuis 1970)

L'EXEMPLE DU LOGICIEL SUNSTONE DE GUY CARPENTER

Attack Type Landscape



Ecole



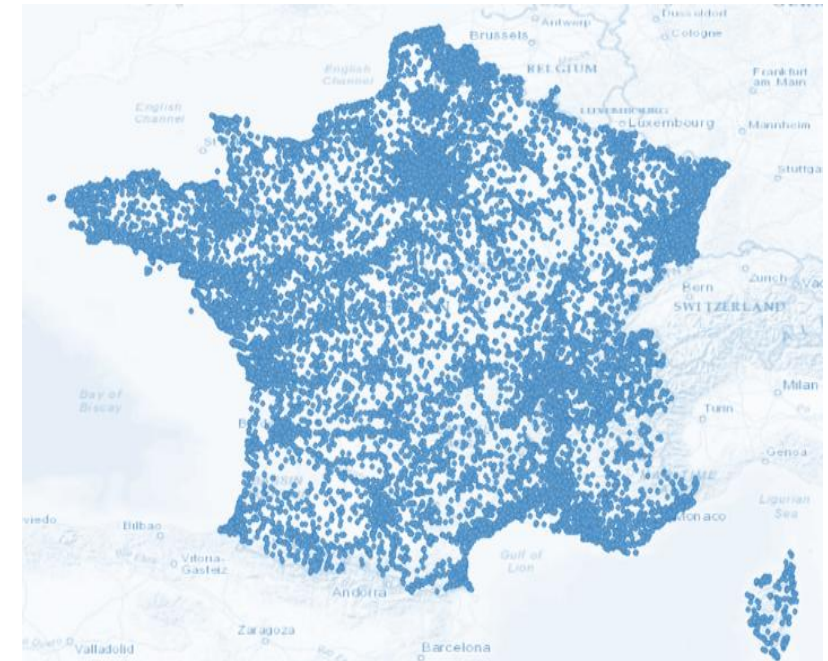
Police



Gare
routière

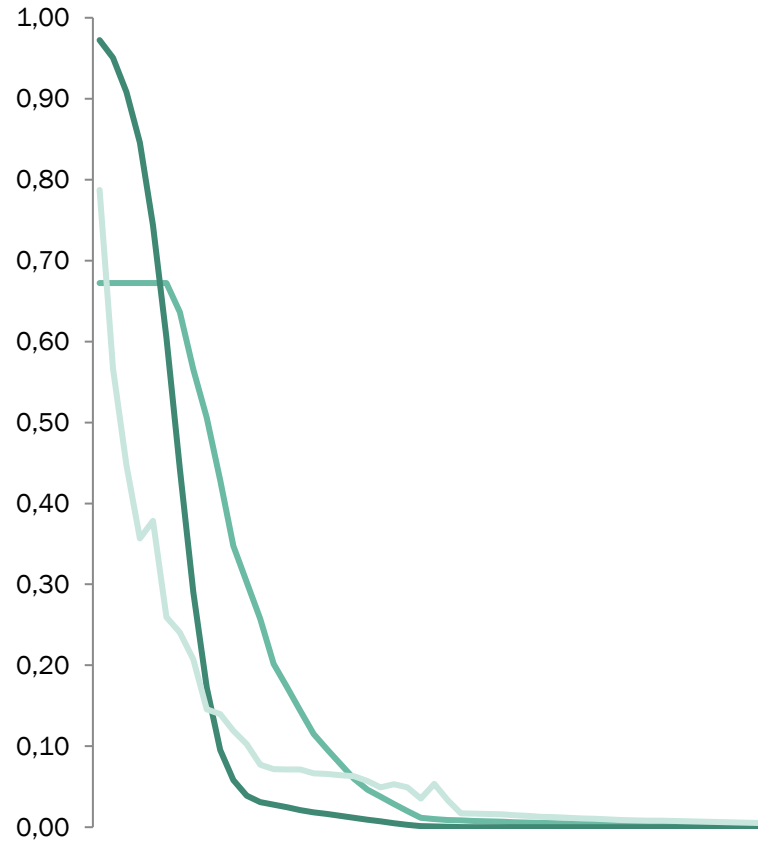
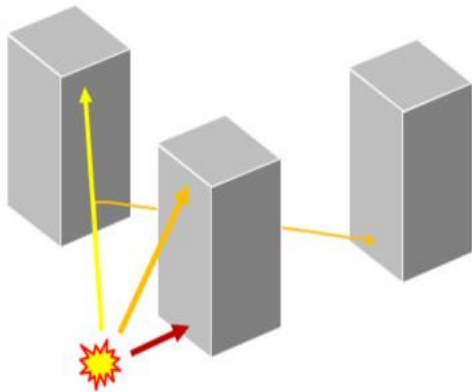


Station
Télécom



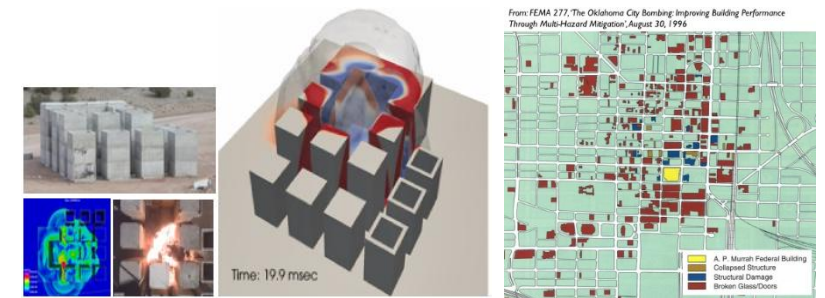
L'EXEMPLE DU LOGICIEL SUNSTONE DE GUY CARPENTER

Sunstone calcule des dommages d'attaques conventionnelles et CBNR

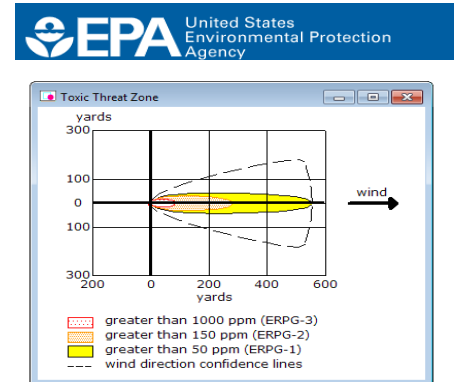


Validations

Explosions: Calcul en 3D
(Computational Fluid Dynamic)



CBNR: ALOHA et publications de la FEMA

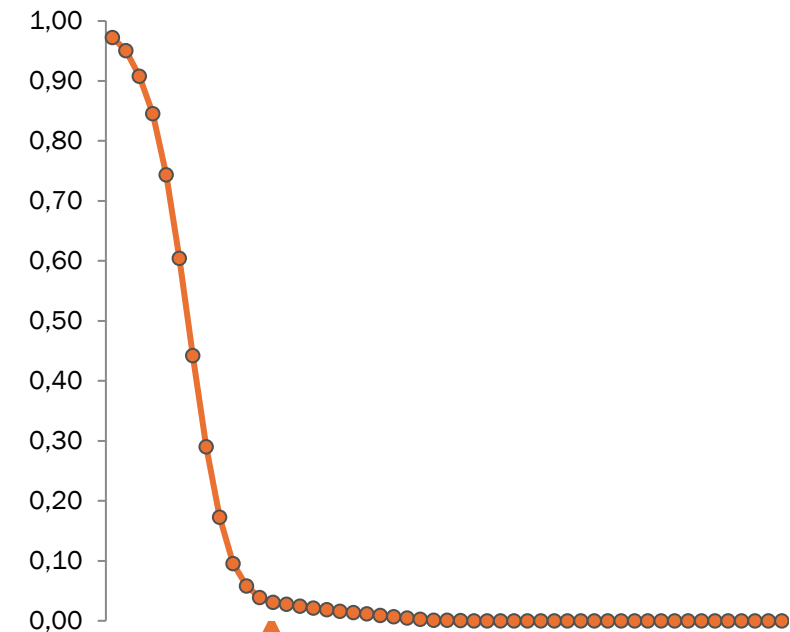


L'EXEMPLE DU LOGICIEL SUNSTONE DE GUY CARPENTER

Sunstone calcule des dommages sur l'ensemble des cibles et des attaques



Probable Maximum Loss



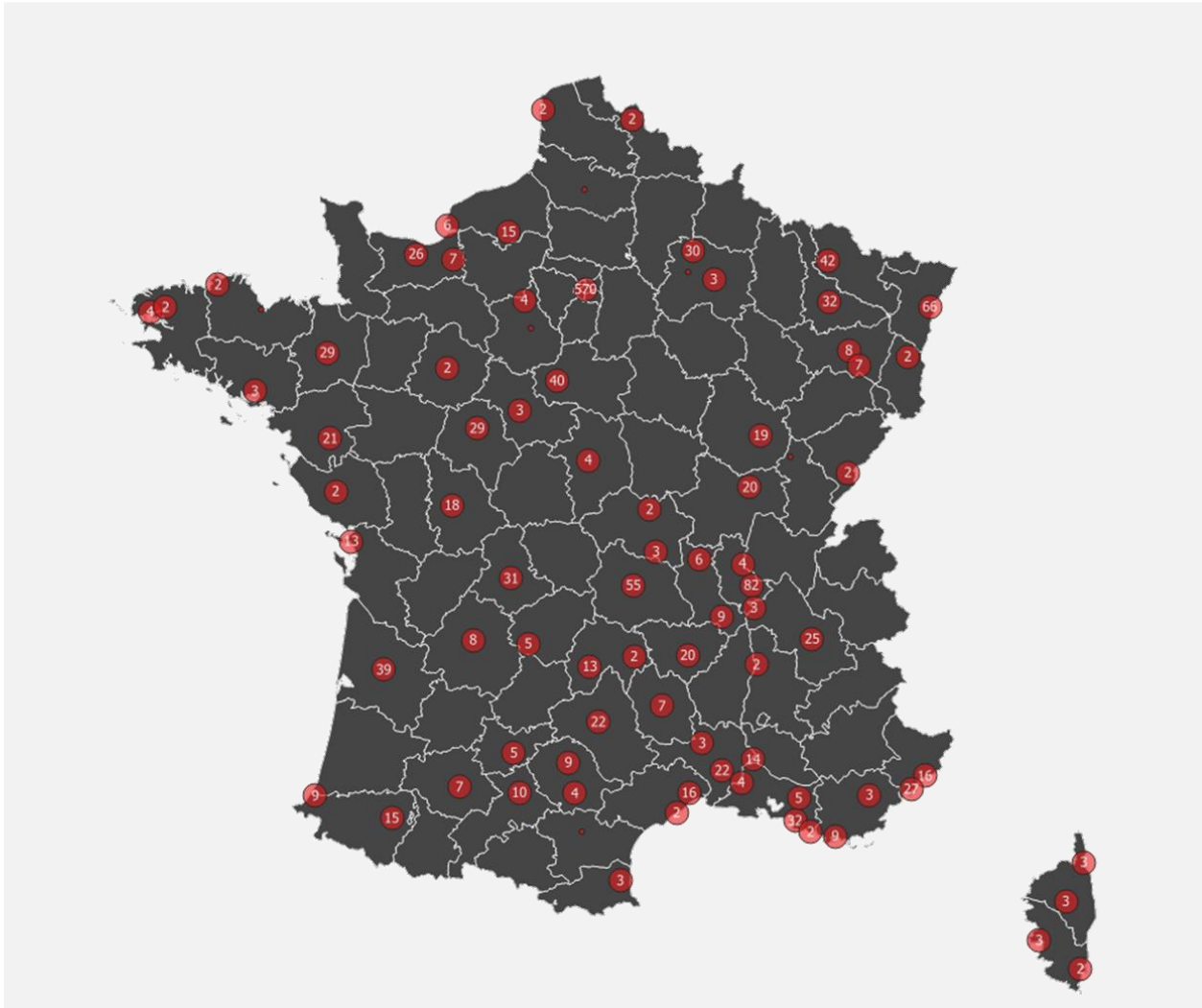
1 scénario = 1 point sur la courbe

3

Résultats, limitations et perspectives



REPRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUES DES ATTAQUES DANS LA RÉGION DE LA PERTE BICENTENAIRE



Cibles

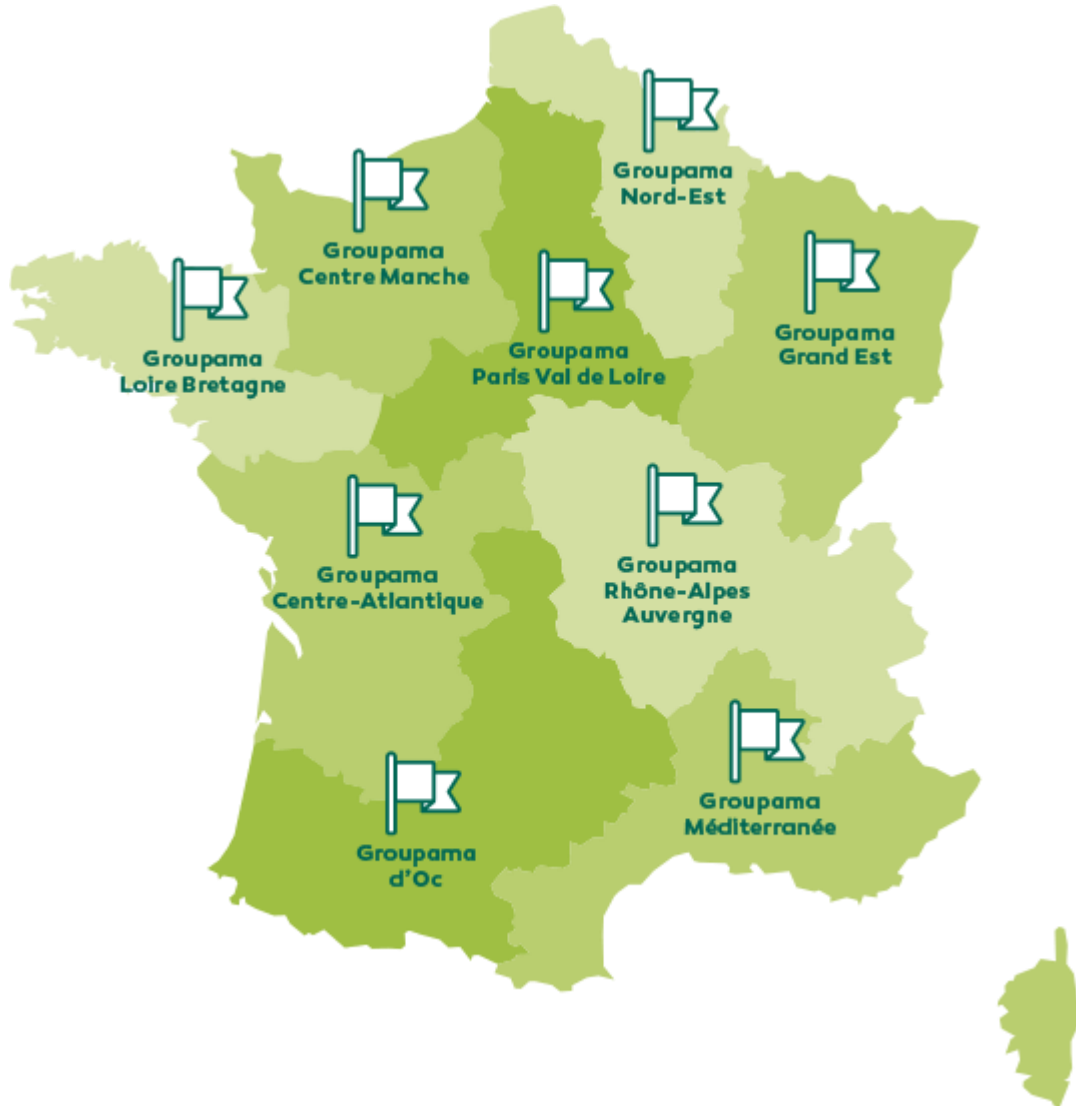
Gratte-ciels
Centre commerciaux
Entreprises cotées
Institutions financières
Bâtiments gouvernementaux
Ecoles
Lieux de culte
Discothèques
Hôtels et stations balnéaires

Type d'attaque

Very Large VBIED*
Large VBIED
VBIED
Large IED
Small IED
Airplane collision

* Vehicle Borne Improvised Explosive Device

GROUPAMA EN FRANCE



FR 9 caisses régionales et Gan Assurances



3^e en assurance IARD



6 millions de sociétaires et clients



4^e en assurance habitation



1^{er} en assurance agricole

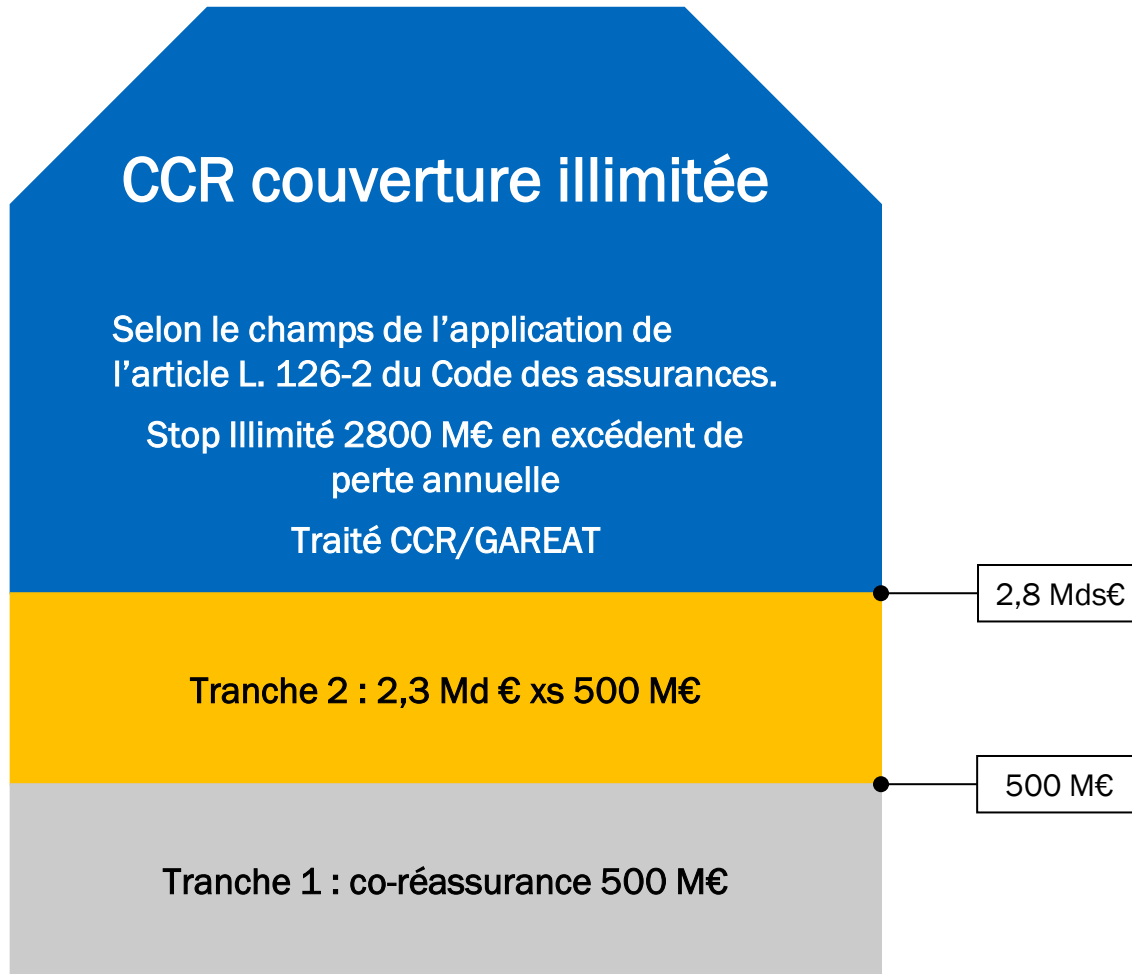


1^{er} assureur des collectivités locales



4^e en assurance auto

DE L'APPROCHE PAR SCENARIO AU STOCHASTIQUE



Modélisation du péril Terrorisme

- Intégration en modèle interne via Sunstone
- Cibles au-delà des capitales et menace diversifiée sur tout le territoire
- Approche probabiliste vs scénarios : meilleure granularité et optimisation de l'économie de capital

RÉSULTATS DE LA MODÉLISATION TERRORISME POUR GROUPAMA

Impacts sur la gestion des risques



Meilleure connaissance du risque
bicentenaire en matière d'exposition
et de perte

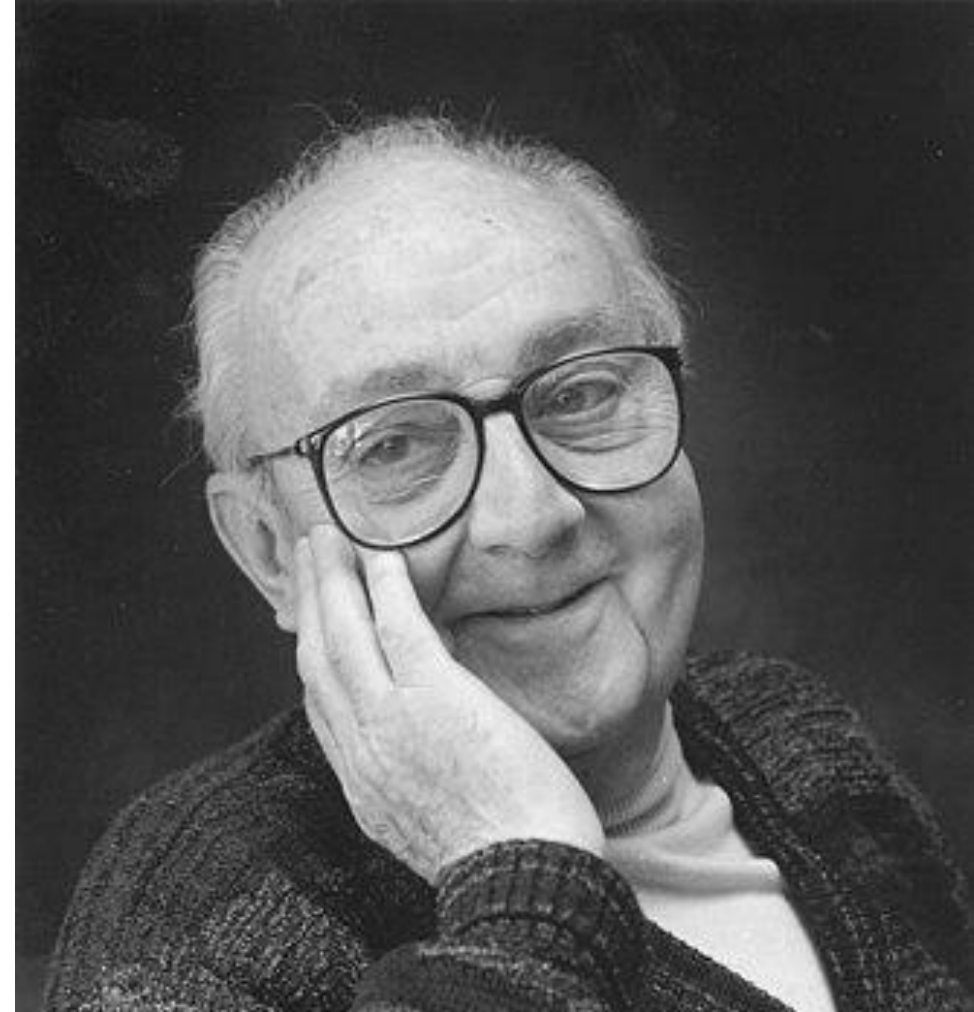
Impacts sur la réassurance



Revue de la couverture de réassurance
en conséquence pour garantir la
meilleure couverture pour Groupama

INCONVÉNIENTS ET LIMITES D'UN MODÈLE TERRORISME

- Un modèle suppose que les pertes diminuent avec la distance radiale par rapport à l'épicentre de l'événement.
- Les réseaux et *hub* sont difficiles à modéliser : exemple charge radioactive dans un train
- Une construction par défaut est supposée
- Exposition simplifiée : Un point vs une masse en 3D
- Les cibles ne représentent qu'une petite fraction des lieux où le terrorisme peut se produire
- Les modèles supposent des charges de niveaux fixes (10Kg, 10T, ...), une attaque explosive réelle pourrait se situer n'importe où dans la fourchette des modèles
- Les exercices de validations sur base de retour d'expérience sont difficiles à mettre en œuvre



**All models are wrong,
But some are useful.**

George Box, British statisticien (1919 – 2013)

SRCC (STRIKE, RIOT, CIVIL COMMOTION)

EXEMPLES D'ACTES RÉCENTS DE RÉVOLTE CIVILE



Gilets Jaunes,
France
(2018-2019)



Emeutes, Chili
(2019)



Emeutes
Afrique du sud
(2021)



Nahel, France
(2023)



Emeutes
Nouvelle
Calédonie
(2024)

Ces événements ont **causé des pertes matérielles importantes**, et une nouvelle attention se porte quant à la gestion des risques ainsi que la **couverture d'assurance et de réassurance** de ces événements.

**24^e CONGRÈS DES
ACTUAIRES**

BY
Institut.

