



Prévention du risque de Catastrophes Naturelles

Commission Dommages AMRAE

Maxime AMBOURG – AXA XL Risk Consulting / Offre & Innovation

Pierre ELIOT – Saint-Gobain / Direction des Risques & Assurance

Vincent FERAUD – AXA GIO / Data Scientiste

Michel JOSSET – Faurecia / Group Treasury / Insurance, Loss Control, Real Estate

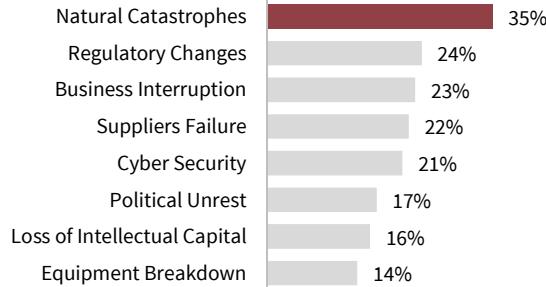
Les principaux risques des entreprises

Le risque d'être affecté par une catastrophe naturelle représente aujourd'hui l'une des principales préoccupations des entreprises de taille intermédiaire et grande.

Entreprises de Taille Intermédiaire

Pourcentage des répondants sur les risques les plus difficiles à gérer

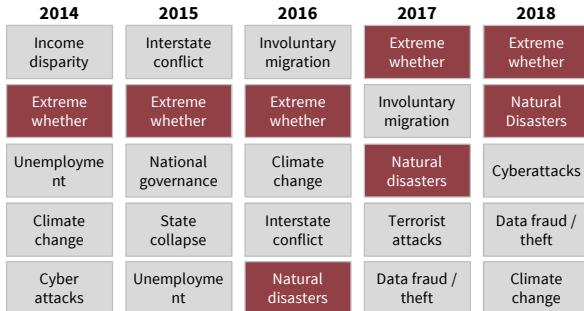
Source: WSJ en collaboration avec AIG et IPSOS



Probabilité d'Occurrence

5 premiers risques en terme de probabilité d'occurrence (analyse mondiale)

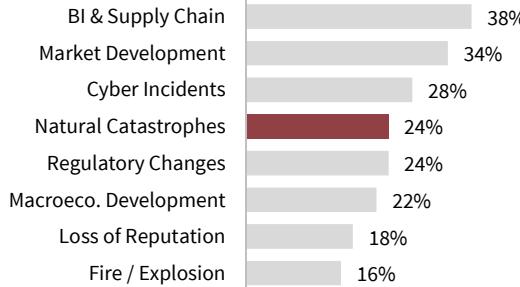
Source: Ernst & Young (étude annuelle 2018)



Grandes Entreprises

Pourcentage des répondants sur leurs principaux risques rencontrés

Source: Baromètre Risque Allianz 2016



Impact Financier

5 premiers risques en terme d'impact financier (analyse globale)

Source: Ernst & Young (étude annuelle 2018)



Classification AXA Matrix

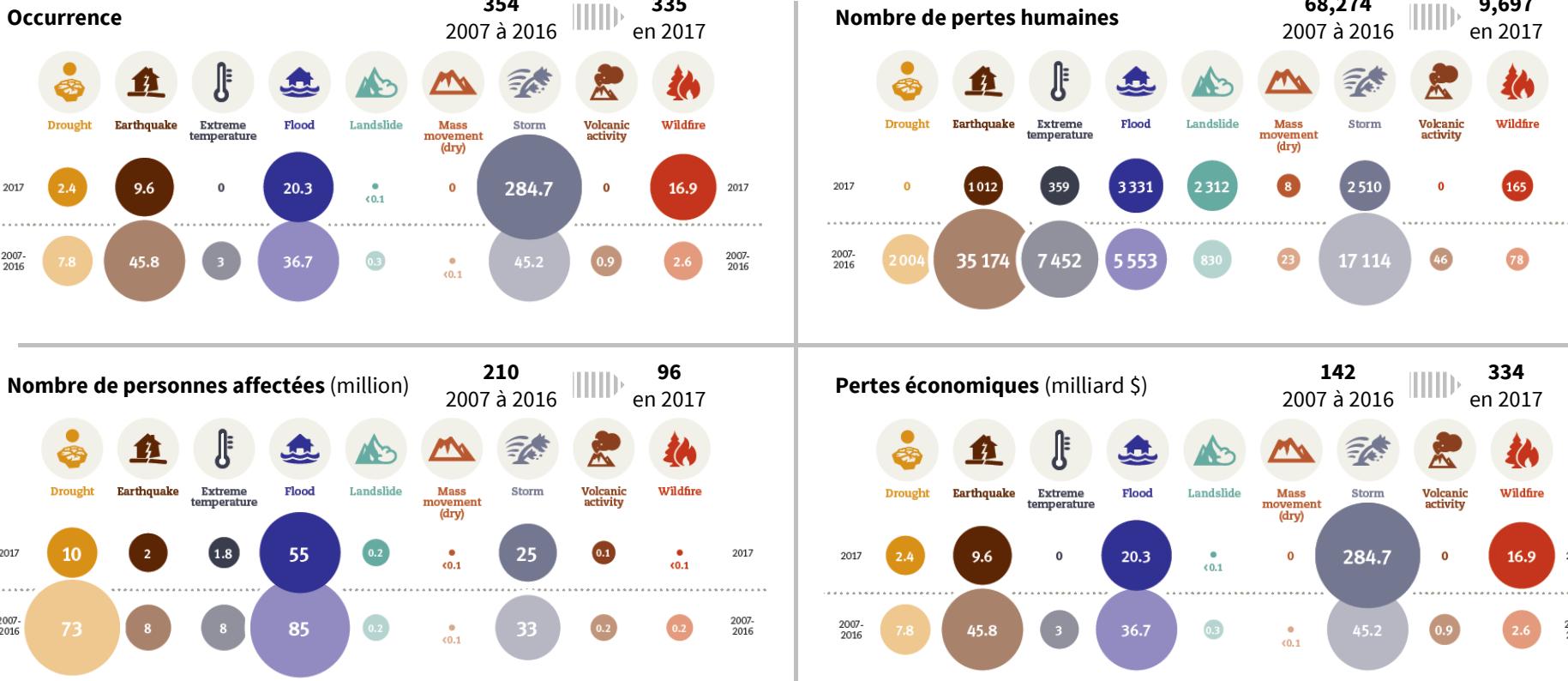
Classement AXA Matrix des risques de nos clients

Source: compilation d'études de marché



Le risque de Catastrophes Naturelles

Les tempêtes, inondations, et tremblements de terre ont générés sur les 10 dernières années plus de 90% des pertes économiques engendrées par l'ensemble des catastrophes naturelles dans le monde.

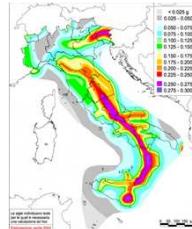


Source: EM-DAT (The International Disaster Database) – Etude 2017

* Cyclones Harvey, Irma, et Maria aux USA: USD 245.4b

L'expertise d'AXA sur le risque de Catastrophes Naturelles

Fort de nos ingénieurs spécialisés, de nos données assurantielles de sinistralité, et des ressources actuarielles du Groupe AXA, AXA XL Risk Consulting a une expertise unique dans la gestion du risque de catastrophes naturelles.



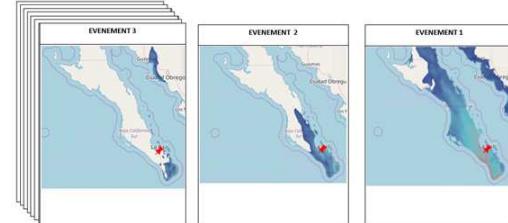
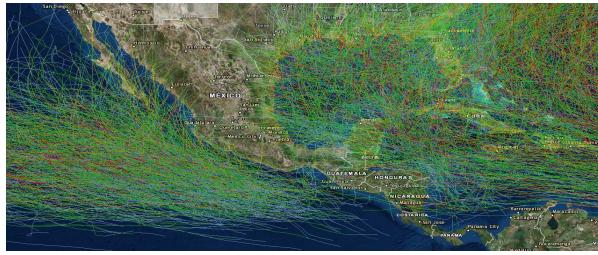
L'évaluation du risque de Catastrophes Naturelles chez AXA

Le cadre général d'évaluation du risque de Catastrophes Naturelles est composé de 3 modules qui nécessitent des ressources avec des domaines d'expertise variés et qui travaillent conjointement chez AXA.

ALÉA (A)

Définition de la **fréquence et de la sévérité du péril sur une zone géographique spécifique** sur la base des données historiques (incluant les données de sinistralité du Groupe AXA) et de modèles prédictifs (géographie, géophysique, hydrologie, géologie, climat)

Géophysiciens, sismologues, météorologues, actuaires, data scientifiques, scientifiques

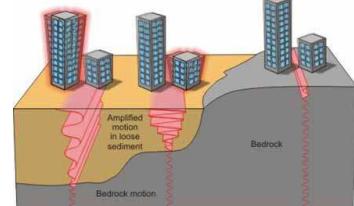
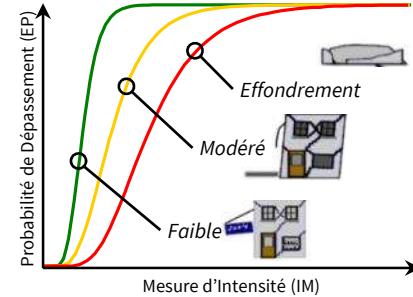


VULNÉRABILITÉ (V)

Évaluation du niveau de dommage causé par l'aléa en fonction des caractéristiques des bâtiments

Qualité des structures, contenu, hauteur, utilisation, type d'architecture, codes de construction

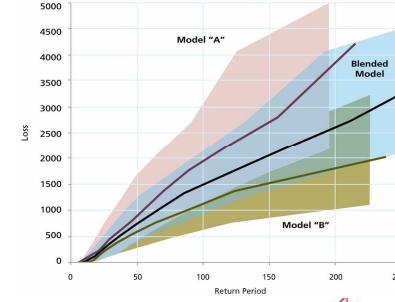
Ingénieurs géotechniques, structures, spécialisés en risque sismique, inondation...



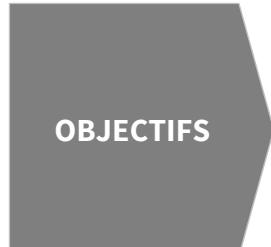
EXPOSITION (E)

Estimation des pertes financières probables prenant en compte les valeurs assurées (bâtiments / sites, machines & équipement, marchandises stockées, perte d'exploitation) et les conditions d'assurance (limites et franchises)

Directeur des risques, directeur financier, actuaires



La grille d'analyse du risque de Catastrophes Naturelles



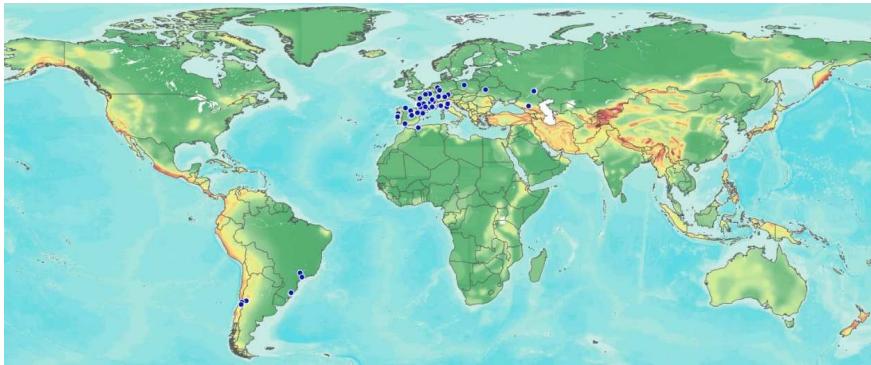
	Evaluation macro du risque	Evaluation globale des pertes financières probables	Analyses spécifiques au niveau d'un site
OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none">Evaluation globale des risques d'un portefeuilleIdentification et segmentation des risques d'un portefeuille pour la priorisation des analyses CATTemps et coût d'analyse limités	<ul style="list-style-type: none">Définition de la stratégie de couverture assurantuelle adéquateEstimation des risques extrêmes et de l'exposition brutePertes maximum probables du portefeuille selon différents temps de retour	<ul style="list-style-type: none">Rapport de risque détaillé d'un sitePrise en compte de caractéristiques avancées du site (configuration spatiale, vulnérabilité,...etc)Simulations temporelles pour mise en place de prévention
METHODE <i>A : Aléa</i> <i>V : Vulnérabilité</i> <i>E : Exposition</i>	<ul style="list-style-type: none">A : Bibliothèque de cartes de risque / Scores de risquesV: facteurs d'impact macro des caractéristiques bâtimentsE: Description financière des sites du portefeuille	<ul style="list-style-type: none">A : Catalogue d'événements stochastiquesV: Catalogue de courbes de vulnérabilité par taxonomie bâtimentsE: Description financière des sites et programmes assurantiels pour un portefeuille	<ul style="list-style-type: none">A : Modélisation hydraulique 2DV: spécifique aux données bâtiment et siteE: Modélisation spatiale du site et des caractéristiques bâtiment
LIVRABLES	<ul style="list-style-type: none">AXA NAT CAT - visualisationEvaluation globale des scores de risque portefeuilleSupport souscriptionNatCat index /Pricing CAT	<ul style="list-style-type: none">EML : Courbe d'impacts financières des événements extrêmes sur un portefeuilleDistribution complète de pertes probables par site	<ul style="list-style-type: none">Propagation et durée de l'événement CATIdentification des vulnérabilités dans la configuration siteMise en place de plans de prévention

L'offre de prévention d'AXA XL Risk Consulting

Services "Analytiques AXA Cat. Nat."		Tremblement de Terre	Inondation	Tempête / Cyclone	Grêle	Autres (sécheresse, feux de forêt, éruption volcanique...)
NIVEAU 1 Analyse bureau		1a. Score Risque Macro	Évaluation & Analyse Macro du Risque Cat. Nat. Évaluation globale du risque d'un portefeuille entier de sites d'un client au moyen de 3 critères: localisation, valeurs assurées, année de construction <i>Approche à coût et temps limité permettant de prioriser les risques et d'identifier ceux méritant une analyse approfondie</i>			
		1b. Portail Client	Plateforme Web / Digitale Visualisation des risques du client sur nos cartes AXA via l'accès direct à notre plateforme AXA-NATCAT <i>Outil de visualisation des sites / expositions du client, évaluation et suivi des cumuls, bénéficiant des développements progressifs</i>			
NIVEAU 2 Analyse bureau		2a. Pertes Probables (données empiriques)	Estimation des Pertes Financières Définition de courbes EML (Estimated Maximum Loss) pour tout le portefeuille et/ou certains pays et péril par péril: probabilité que la perte dépasse un certain montant dans l'année (avec périodes de retour) sur la base des modèles stochastiques développés par AXA <i>Support pour la définition des limites assurées par péril et par événement</i>			Non disponible Non disponible
		2b. Pertes Probables (données spécifiques)	FRAME@RISK™ Impact & Analyse Modélisation du risque sismique pour un site / portefeuille, scénarios de perte & analyse d'impact	Flood Modeller Pro Impact & Analyse Modélisation du risque d'inondation pour un site / portefeuille, scénarios de perte & analyse d'impact	En cours de développement	Développement planifié Non disponible
NIVEAU 3 Analyse terrain	3. Visites de Risque	Visite de risque Évaluation détaillée des risques, rapport, mesures de prévention, investissements, plan d'actions & suivi		Visite de risque Évaluation détaillée des risques, rapport, mesures de prévention, investissements, plan d'actions & suivi		En cours de développement Développement planifié Non disponible
Autres Services	Communications techniques	Sensibilisation & Formation Retours d'expérience, notes techniques, conseils de prévention, modules de formation, actions de communication				

Offre 1a: Évaluation macro du risque de Catastrophes Naturelles

Illustration: visualisation des sites d'un client sur les cartes tremblement de terre AXA et répartition des sites et des valeurs assurées correspondantes par zone sismique et pays



Zone Sismique	Sites		2018 PDBI *	
	Nb. Sites	%	Milliers €	%
Très Faible	45	47.9%	2 031 312	34.4%
Faible	19	20.2%	1 894 327	32.1%
Modérée	23	24.5%	1 554 162	26.3%
Forte	7	7.4%	430 085	7.3%
Extrême	0	0.0%	0	0.0%
Total	94	100.0%	5 909 887	100.0%

Pays	2018 PDBI *				
	Très Faible	Faible	Modérée	Forte	Extrême
Algeria	0	0	82 900	0	0
Germany	333 658	763 202	0	0	0
Argentina	0	0	0	223 892	0
Brazil	360 546	0	0	0	0
Chili	0	0	0	97 404	0
Spain	468 903	0	224 306	0	0
France	650 408	1 131 125	1 402	0	0
Italy	0	0	1 090 070	0	0
Poland	22 996	0	0	0	0
Portugal	0	0	155 484	0	0
Russia	120 092	0	0	108 789	0
Ukraine	74 709	0	0	0	0
Total	2 031 312	1 894 327	1 554 162	430 085	0

* 2018 PDBI : Sommes des valeurs assurées en 2018 in milliers d'euros (Bâtiment, Machines & Equipment, Stocks, Perte d'Exploitation)

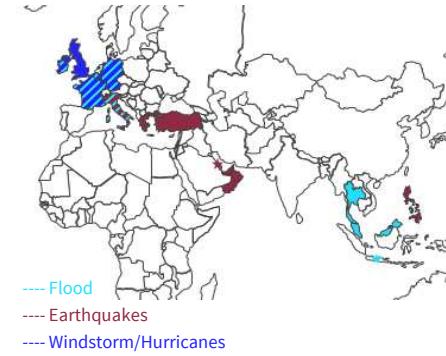
Offre 1b: Démonstration d'AXA-CATNAT

Offre 2a: Estimation des pertes financières probables

Définition de courbes EML (Estimated Maximum Loss) pour tout le portefeuille et/ou certains pays et péril par péril: probabilité que la perte dépasse un certain montant dans l'année (avec périodes de retour) sur la base des modèles stochastiques développés par AXA

- **Étendu des modèles CAT :**

- *Inondations*: France, Allemagne, Belgique, Italie, Irlande, République Tchèque, Slovaquie, Pologne, Malaisie, Indonésie
- *Tempêtes* : France, UK, Allemagne, Belgique, Irlande & Mexico Hurricane
- *Tremblements de terre* : Turquie, Italie, Golfe, Colombie, Mexique, Philippines, Grèce

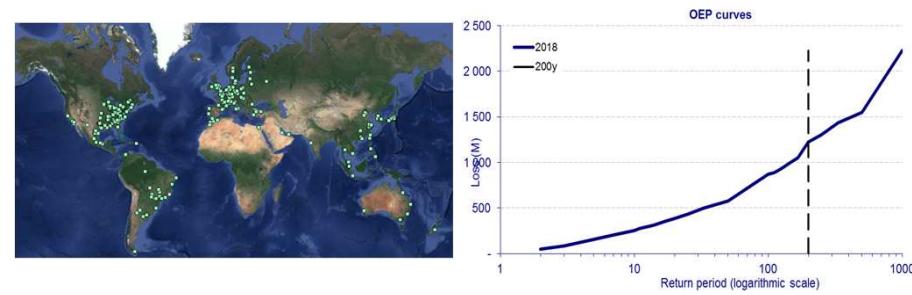


- **Les modèles CAT**, à l'inverse des cartes, sont la **confrontation du catalogue de centaines de milliers d'évènements avec un portefeuille**. Grâce à une puissance de calcul importante, c'est l'estimation probabiliste la plus fine du risque d'un portefeuille

- Les modèles CAT, qui combinent les 3 modules (A-V-E), permettent d'estimer la **courbe d'impacts financiers des évènements extrêmes sur un portefeuille**, ie. la perte maximum probable du portefeuille selon les différents temps de retour

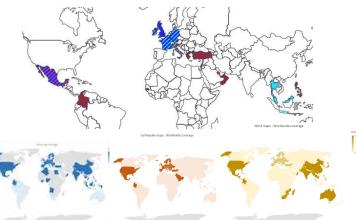
- **L'importance des modèles CAT pour les grandes entreprises :**

- Estimation des risques extrêmes et évaluation de l'exposition brute
- Définition de la stratégie de couverture assurantielle adequate selon le prix du marché, les capacités disponibles, l'appétit au risque



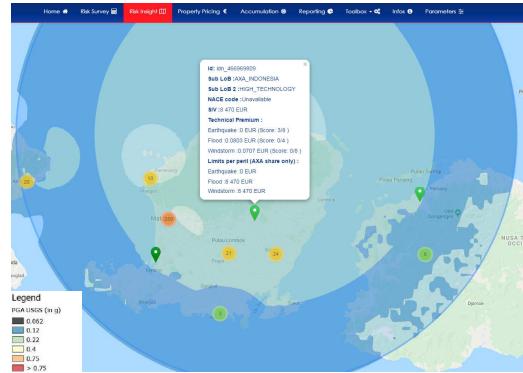
Développment en cours

- **Live CAT** : Automatisation des alertes évènements naturels
 - Mise en évidence des sites impactés par une catastrophe naturelle, en construction ou venant d'avoir lieu
 - Estimation de la perte brute et assurantielle pour l'ensemble des sites concernés

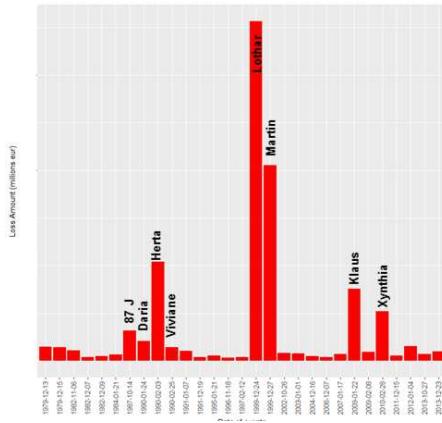


- **Sophistication des modèles CAT existants**

- **Périmètre de cartes et modèles en cours de compléti**



- **Réanalyses historiques** : reprojection d'un portefeuille actuel sur des évènements historiques marquants (Odile, Mexico Hurricane; Inondations Rhône 2003,...)



- **Mobile app** : mise à disposition des insights CAT sur mobile

