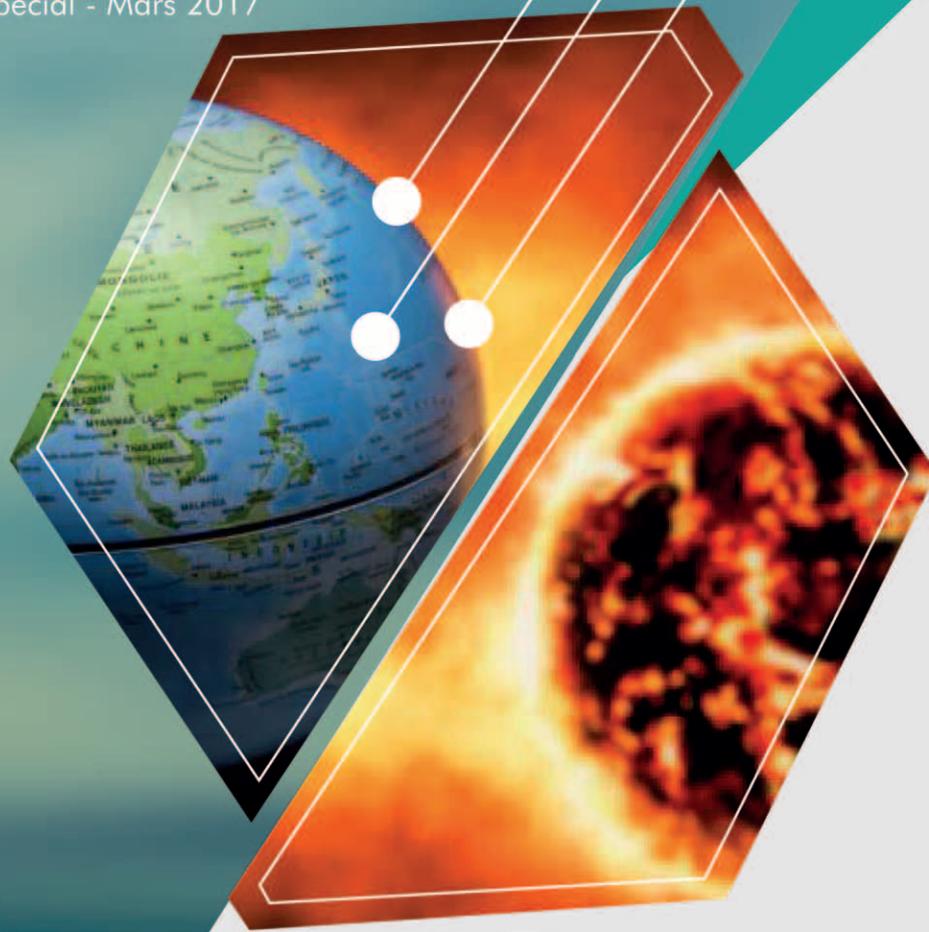




Tunis Re

...à la hauteur **de vos risques**

Numéro Spécial - Mars 2017



Les Catastrophes Naturelles et les **Changements** **Climatiques :**

Quelles Solutions Assurantielles ?

Cas de la Tunisie



Les Catastrophes Naturelles et les **Changements** **Climatiques:**

Quelles Solutions Assurantielles ?
Cas de la Tunisie

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	4
PARTIE I: ETAT DES LIEUX DES CATASTROPHES NATURELLES	5
I.1 Les différents types de catastrophes naturelles	6
I.2 L'évolution des catastrophes naturelles	9
I.2.1 Par type de l'événement	9
I.2.2 Par zone de l'événement catastrophique	14
I.3 Le coût économique des catastrophes naturelles	18
I.4 Les catastrophes naturelles et le changement climatique	21
I.4.1 Les causes des changements climatiques	22
I.4.2 Les principaux constats liés au changement climatique	23
PARTIE II: QUELLES SOLUTIONS FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES	26
II.1 Les mesures de prévention face aux Catastrophes Naturelles	27
II.1.1 Le plan de prévention	27
II.1.2 L'évaluation du risque de catastrophe	29
II.1.3 La modélisation des risques	29
II.2 Les structures d'appui pour la gestion des catastrophes naturelles	30
II.2.1 Le rôle des Conférences des Parties dans l'atténuation des risques de réchauffement climatique	30
II.2.2 L'importance de l'intervention de l'Etat dans la gestion des catastrophes	31
PARTIE III: LES SOLUTIONS ASSURANTIELLES	37
III.1 La couverture en assurance des catastrophes naturelles	38
III.1.1 Le coût des dommages assurés	38
III.1.2 La garantie des catastrophes naturelles	39
III.1.3 L'assurance indicielle comme solution face aux calamités naturelles	43
III.2 Le rôle de la réassurance face à des risques catastrophiques croissants	43
III.3 Solutions alternatives contre les risques de catastrophes naturelles	44
III.3.1 L'obligation Catastrophe: Cat-Bond	45
III.3.2 Autres solutions de transfert de risque Cat-Nat	45
FOCUS SUR LE CAS DE LA TUNISIE	47
I. Les catastrophes et les menaces naturelles en Tunisie: État des lieux	49
II. Secteur agricole et stratégie d'adaptation au changement climatique	55
III. Quelle couverture pour les catastrophes naturelles en Tunisie	57
III.1 Au niveau réglementaire	58
III.2 Quel régime de couverture des risques catastrophiques en Tunisie	58
CONCLUSION	61
ANNEXES	62

INTRODUCTION GENERALE

Au cours des 25 dernières années, le tiers de l'humanité a été touché par des catastrophes naturelles notamment les inondations, cyclones, sécheresses, séismes.... Les causes sont complexes et font autant intervenir les facteurs naturels qu'Humains.

En 50 ans, l'Homme a davantage modifié l'environnement planétaire que pendant toute l'histoire de l'Humanité. Ainsi, en bétonnant de grandes surfaces et en déboisant les vallées, il a augmenté le risque d'inondation ou de glissement de terrain. Il a renforcé la puissance des vents qui ne sont plus brisés par les forêts. En construisant dans certaines zones à risque de façon non-adaptée, les populations augmentent aussi leur vulnérabilité.

Alors comment expliquer cette augmentation dans la fréquence et l'intensité des catastrophes ?

Quelles sont les facteurs d'aggravation ? Quelles sont les conséquences sur l'économie mondiale et précisément sur le secteur des assurances ? Quelles sont les solutions proposées par l'assurance? Qu'en est-il de la situation dans notre pays : La Tunisie ?

Autant de questions auxquelles on va essayer d'y répondre dans ce dossier.



PARTIE I

ETAT DES LIEUX DES CATASTROPHES NATURELLES



I.1. Les différents types de catastrophes naturelles

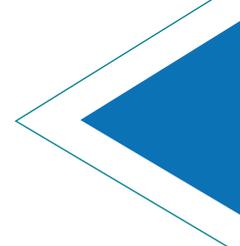
Les catastrophes sont très variées, elles peuvent être soit naturelles soit provoquées par l'homme. Une catastrophe naturelle est un événement d'origine naturelle, subit et brutal, exposant des populations et leurs infrastructures à de lourds dégâts matériels et humains.

Quoique les catastrophes naturelles soient provoquées par des causes météorologiques, sismiques ou autres sur lesquelles l'Homme n'a pas de prise, leurs bilans dépendent fortement du facteur humain.

Le mot catastrophe ne couvre pas seulement les effets perceptibles d'événements naturels soudains tels que les tremblements de terre, les cyclones les inondations ...etc. mais aussi les effets de la sécheresse, les invasions acridiennes et les épidémies.

La vulnérabilité des espaces et des hommes, face aux catastrophes naturelles, est due à l'augmentation des densités humaines et du développement des activités dans des zones à risques. En prenant peu à peu conscience, et parfois de leur responsabilité, les hommes cherchent aujourd'hui à intervenir sur les catastrophes naturelles. Cependant, ceux-ci n'ont pas la capacité de les empêcher. L'intervention humaine est donc limitée, car il est seulement possible de les prévenir et d'intervenir pour en limiter les dégâts.





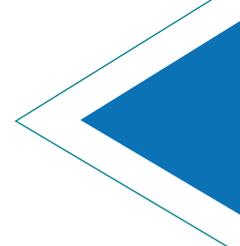
Le tableau, ci-après, illustre d'une façon détaillée les différents types de catastrophes naturelles:

Type de catastrophe	Catastrophes
Climatique	<ul style="list-style-type: none"> • Températures extrêmes : Vagues de chaleur, vagues de froid et conditions hivernales extrêmes (est une période prolongée de temps excessivement chaud ou froid comparativement aux tendances climatiques d'une région donnée). • Feux de végétation : Les feux de forêt et les incendies en milieu urbain sont des feux non maîtrisés, généralement dans les terres sauvages, qui peuvent causer des dommages à la foresterie, l'agriculture, et les infrastructures.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse : La sécheresse est un phénomène dévastateur. Contrairement aux catastrophes à occurrence rapide, la sécheresse ruine une région lentement, s'installe et renforce son œuvre de destruction avec le temps. <p>Dans les cas de sécheresse intense, le phénomène dure parfois des années et peut avoir des effets ravageurs sur l'agriculture et l'approvisionnement en eau.</p>
Géologique	<ul style="list-style-type: none"> • Séismes : Les tremblements de terre sont produits par des forces profondes dans l'intérieur de la terre. Une fissure soudaine dans les couches supérieures de la terre peut dans certaines occasions casser la surface. Cela produit une vibration du sol, qui peut, si elle est assez forte, entraîner le collapse d'immeubles et la destruction de vies et de propriétés. • Glissement de terrain sec : Est le mouvement du sol ou de la roche dirigé par la gravité ; ce mouvement s'effectue généralement lentement ou rapidement. Il peut être superficiel ou profond, mais les matériaux qui le composent doivent former une masse constituant une portion du flanc même. Le mouvement doit être dirigé vers le bas et l'extérieur avec une face libre. • Eruption volcanique : Les éruptions volcaniques se produisent lorsque de la lave et des gaz sont expulsés d'un volcan. Les conséquences les plus courantes en sont des mouvements de population dans la mesure où un grand nombre de personnes sont souvent forcées à fuir les flots de lave.
Hydrologique	<ul style="list-style-type: none"> • Glissement de terrain humide : L'affaissement est le mouvement de glissement vers le bas effectué par la surface de la Terre relativement à une donnée (le niveau de la mer, par exemple). Il peut résulter : du karst, de modifications dans la saturation du sol en eau, d'une dégradation du permafrost. • Inondation : Sont des phénomènes prévisibles sauf quand il s'agit d'inondations éclair. Elles peuvent causer la destruction notamment des habitations, des récoltes et du bétail et entraîner des pertes humaines.

<p>Météorologique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tempête : Bien que présentés sous diverses dénominations, tempêtes tropicales cyclones, ouragans et typhons désignent le même type de catastrophe. <p>Dans tous les cas Il s'agit essentiellement d'un système fermé de circulation d'air dans l'atmosphère, qui combine une basse pression et des vents forts qui tournent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère nord et dans le sens horaire dans l'hémisphère sud.</p> <p>Dans tous les cas Il s'agit essentiellement d'un système fermé de circulation d'air dans l'atmosphère, qui combine une basse pression et des vents forts qui tournent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère nord et dans le sens horaire dans l'hémisphère sud.</p>
<p>Biologique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Epidémies : Développement et propagation rapide d'une maladie contagieuse, le plus souvent d'origine infectieuse, dans une population. Les épidémies sont parfois la conséquence d'autres types de catastrophes comme les tempêtes tropicales, inondations, tremblements de terre, sécheresses, etc. Elles peuvent frapper également les animaux et provoquer des désastres économiques au niveau local. • Invasion d'insectes : Arrivées massives d'animaux ou d'insectes nuisibles à la santé humaine. Afflux envahissant et développement d'insectes ou de parasites qui s'attaquent aux êtres humains, aux animaux, aux cultures et aux matériaux.



Catastrophes Naturelles par Type



I.2. L'évolution des catastrophes naturelles

Le nombre de catastrophes naturelles aurait augmenté ces dernières années. Et celles-ci seraient de plus en plus dévastatrices.

Selon l'Organisation des Nations unies (ONU), en moyenne 211 millions de personnes sont directement touchées chaque année par les catastrophes naturelles, ce qui représente près de cinq fois le nombre des victimes de conflits. Parmi ces phénomènes, les catastrophes climatiques sont les plus nombreuses et seraient en nette augmentation (environ 70 % des catastrophes naturelles sont liées au climat, près de deux fois plus qu'il y a 20 ans).

Le rapport compilé par le Bureau Onusien pour la Réduction des Catastrophes (UNISDR) et le Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Désastres (CRED), montre que depuis la première Conférence sur le climat (COP1) en 1995, plus de 606 000 personnes ont péri et plus de 4,1 Milliards ont été victimes des catastrophes naturelles causées par des phénomènes climatiques.

En effet, La fréquence des grandes catastrophes naturelles et l'étendue des dommages qu'elles provoquent continuent à augmenter de façon alarmante. Alors quels sont les événements les plus dévastateurs ?

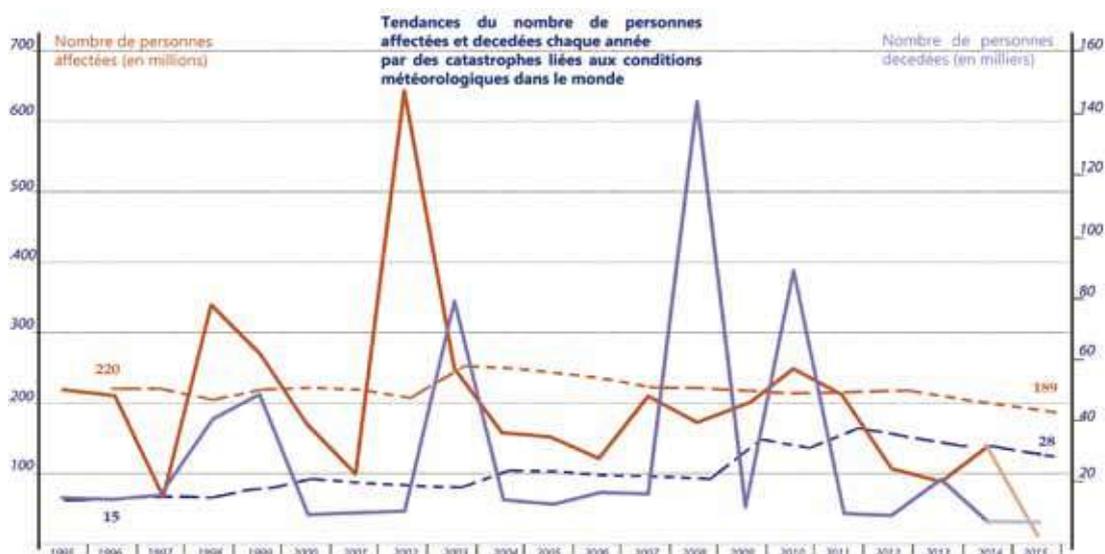
I.2.1. L'Évolution des catastrophes naturelles par type de l'événement

Le rapport Brundtland sur l'environnement et le développement précise «qu'au cours des années 70, six fois plus de gens sont morts de catastrophes dites naturelles qu'au cours des années 60 et deux fois plus de gens en ont souffert. Ce sont la sécheresse et les inondations qui ont progressé le plus.» Cette tendance s'est poursuivie durant les années 80.

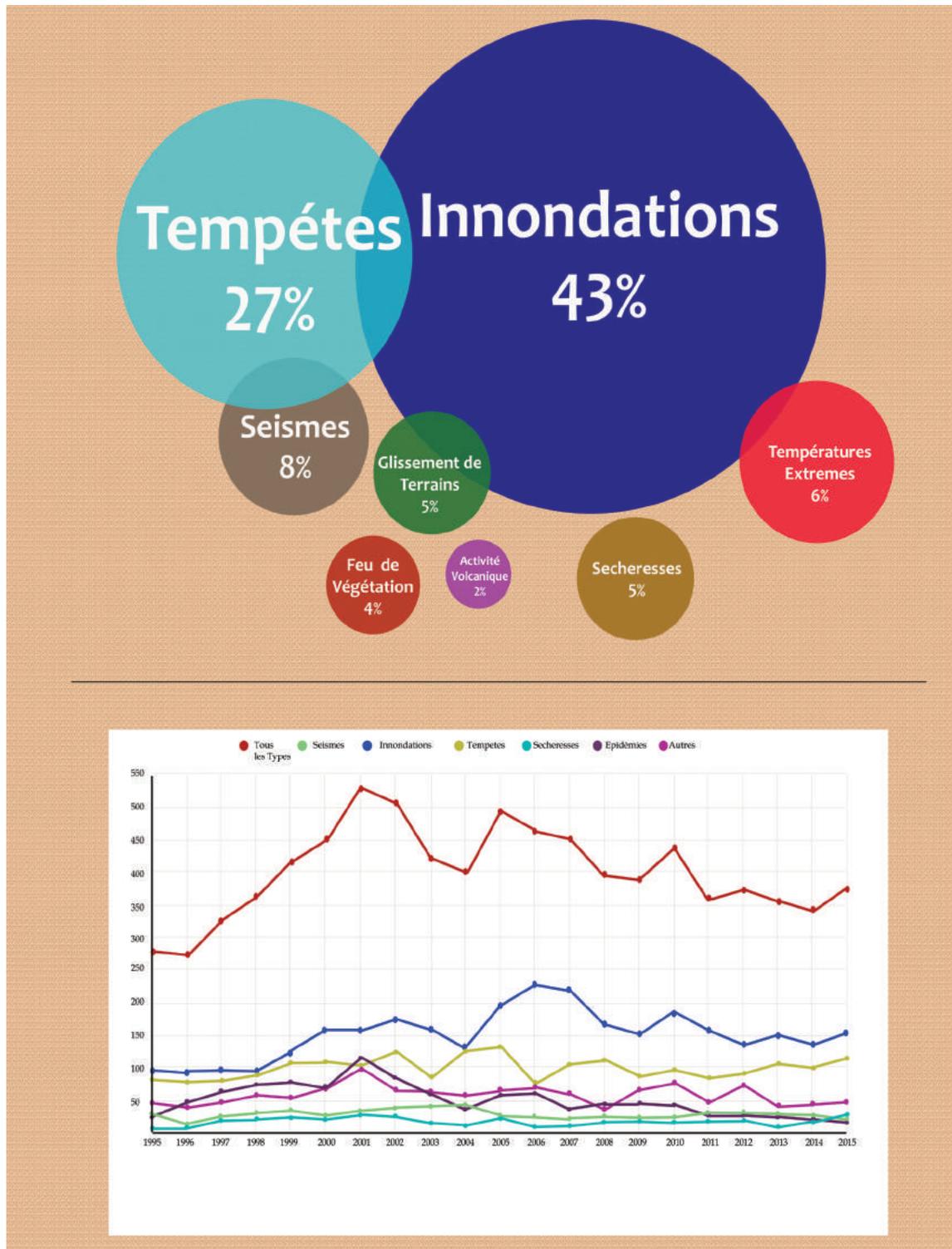
Les éruptions volcaniques, les séismes, les inondations... sont-ils plus fréquents ? Les climats se transforment-ils? Y a-t-il multiplication du nombre des cyclones...?

En effet au cours des deux dernières décennies, les catastrophes naturelles ont provoqué près de 1,350 millions de morts et ont eu des conséquences désastreuses pour au moins 800 millions de personnes en les rendant sans abri, en provoquant des maladies, des pertes économiques graves (...), les dommages immédiats se chiffrent à des centaines de milliards de dollars...» Estime l'organisation des Nations Unies.

Depuis 1995, les inondations ont représenté 43% de toutes les Catastrophes, affectant 2,3 milliards de personnes.



Nombre des catastrophes naturelles par type
(1995 - 2015)



Les tempêtes, y compris les ouragans et les cyclones ont tué plus de 242 000 personnes entre 1995 et 2015, faisant des tempêtes le type le plus meurtrier de Catastrophes au cours des 21 dernières années. Les 218 tempêtes enregistrées par EM-DAT (Emergency events Database) pendant cette période, font également de ces événements les risques naturels les plus fréquents après les inondations.

Au total, EM-DAT a enregistré plus d'un milliard de personnes touchées par les sécheresses au cours de la période 1995-2015; c'est plus que le quart de toutes les personnes touchées par tous les types de catastrophes dans le monde même si la sécheresse représentait moins de 5% de tous les risques naturels. Les températures extrêmes ont causé 27% de tous les décès attribués aux catastrophes météorologiques, une majorité écrasante (148.000 sur 164.000 pertes de vies) étant le résultat des vagues de chaleur.

En 2015, 87% des catastrophes ont été liées au climat. Cela confirme une tendance sur deux décennies qui voit le nombre des catastrophes liées au climat excéder celui des catastrophes géophysiques dans les dix pays du monde les plus touchés.

En 2015, aux températures record relevées à la surface des terres et des océans se sont ajoutés de nombreux phénomènes météorologiques extrêmes, tels que des vagues de chaleur, des inondations et de graves sécheresses.

Les inondations et tempêtes ont représenté 70% des catastrophes en 2015 et compté pour 19% du total des morts et 22% des personnes affectées. Les inondations en Inde, au Pakistan et dans les Balkans figurent parmi les plus dramatiques.

La sécheresse reste la plus dévastatrice, elle 51% du nombre total des personnes affectées par des catastrophes. L'année 2015 a connu des températures nettement supérieures aux températures record de 2014. La période quinquennale 2011- 2015 confirme cette tendance à long terme et est la plus chaude jamais enregistrée.

Sur les deux milliards de personnes touchées par les catastrophes naturelles durant la dernière décennie, 69% sont des victimes des inondations et des tempêtes, 20% par la sécheresse et 5% par les séismes. Si les inondations ou la sécheresse sont moins meurtrières, elles affectent bien plus de personnes.

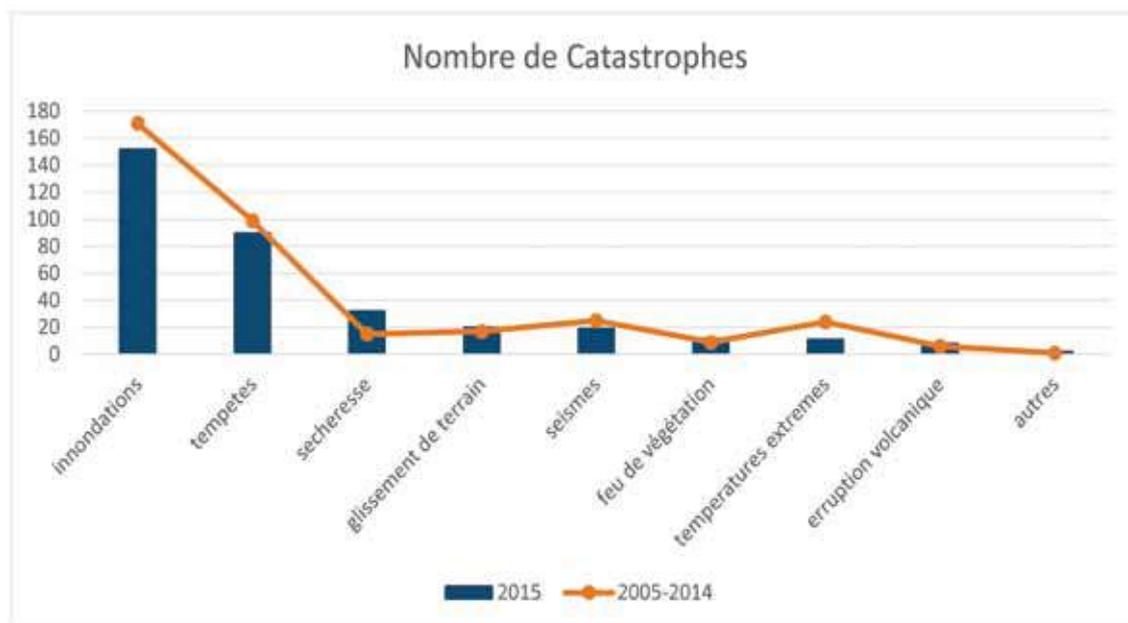
Les tremblements de terre demeurent la catastrophe la plus meurtrière, les tempêtes sont le deuxième facteur de décès.

Les catastrophes naturelles en chiffres 2005- 2015 :

Nombre de catastrophes naturelles par type d'événement

	2015		Moyenne 2005 - 2014	
Inondations	152	44%	171	47%
Tempêtes	90	26%	99	27%
Sècheresse	32	9%	15	4%
Glissements de terrain	20	6%	17	5%
Séismes	19	6%	25	7%
Feux de végétation	12	4%	9	2%
Températures extrêmes	11	2%	24	7%
Eruptions volcaniques	8	2%	6	2%
Autres	2	1%	1	0%
	346	100	367	100

Les Catastrophes Naturelles et les Changements Climatiques:



Nombre de personnes décédées et affectées par type d'événement :

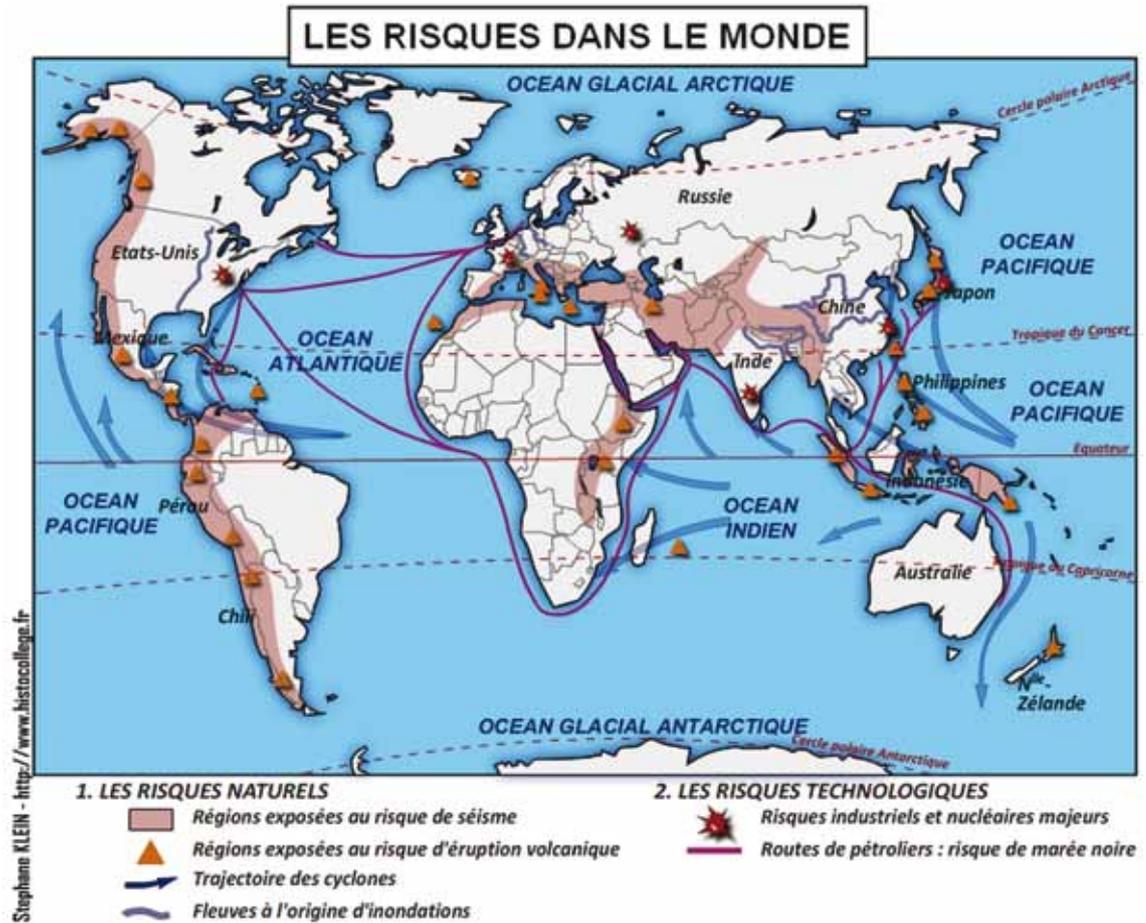
	Décédés		Affectés		Total	
	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014
Inondations	3 310	5 938	27 504 263	85 139 394	27 507 573	85 145 332
Tempêtes	996	17 778	10 592 279	34 888 330	10 593 275	34 906 108
Sécheresse	35	2 030	50 551 354	35 427 852	50 551 389	35 429 882
Glissements de terrains	1 369	923	50 332	299 127	51 701	300 050
Séismes	9 525	42 381	7 166 633	8 401 843	7 176 158	8 444 224
Feux	66	73	494 713	193 534	494 779	193 607
Températures extrêmes	7 346	7 232	1 262 627	8 755 064	1 269 973	8 762 296
Volcans	-	46	958 592	136 103	958 592	136 149
Autres	126	23	-	373	126	396
	22 773	76 424	98 580 793	173 241 620	98 603 566	173 318 044

**PERTES HUMAINES SUITE AUX
CATASTROPHES NATURELLES
2005 -2015**

Personnes Décédées		2005	Personnes Affectées (million)
93 075			160
29 893			126
22 422			211
169 737			221
15 989			201
328 629			260
30 083			212
11 154			107
21 118			96
7 000			102
22 773			98



I.2.2. Par zone de l'événement :



Une Etude réalisée par la banque mondiale, a identifié 86 pays à fort potentiel de catastrophes naturelles (cyclones, tremblement de terre, inondations, sècheresses, éruptions volcaniques). On apprend que ces risques augmentent plus rapidement dans les pays à revenus moyens et faibles dont les économies sont à forte croissance et en voie de développement, seraient les moins résistants à l'impact de ces catastrophes.

2015 a été une année record pour le nombre de catastrophes naturelles, qui se sont établis à 94 milliards USD à l'échelle mondiale. Il ne fait guère de doute que le changement climatique entraînera une augmentation de la fréquence et de la gravité des catastrophes et du nombre de personnes affectées dans le monde, conjugué à un niveau de pauvreté, 2015 restera dans l'histoire comme l'année la plus chaude enregistrée à ce jour.

De nombreuses régions ont connu la sécheresse et des feux de forêt, bien que certains pays, comme l'Inde, le Royaume-Uni et les Etats-Unis, aient subi des épisodes de pluies intenses et de graves inondations.

L'Asie accapare la première place en termes de pertes économiques, en effet, ce continent a subi les plus lourdes pertes économiques liées aux désastres naturels ou causées par l'Homme, à savoir 38 milliards de dollars (33,5 millions d'euros).

A l'échelle de la planète, le coût des catastrophes, au nombre de 353 dont 198 désastres naturels, s'élève à 94 milliards de dollars (82 milliards d'euros), en 2015.

Pour les catastrophes provoquées par des phénomènes naturels, le tremblement de terre au Népal a causé les dommages les plus importants, estimés à 6 milliards de dollars (5 milliards d'euros), et près de 9 000 victimes.

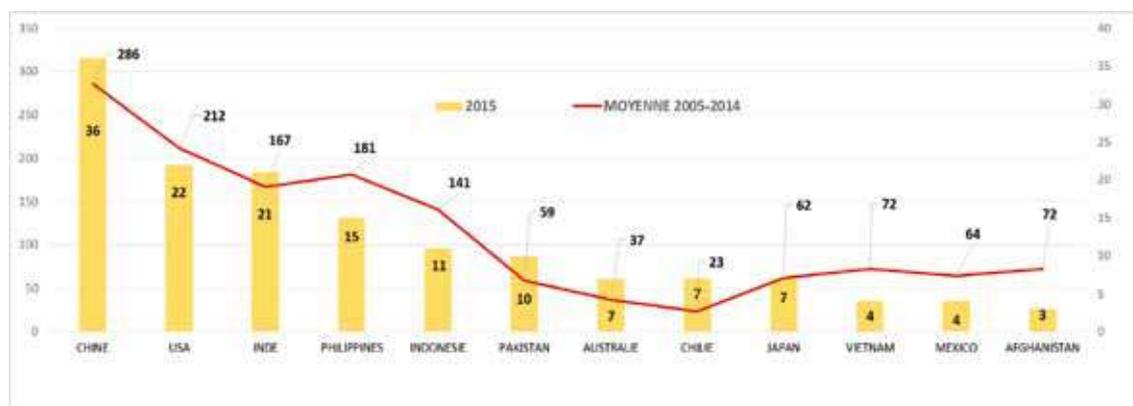
Parmi les catastrophes causées par l'Homme aux conséquences financières les plus lourdes, figurent au troisième rang les deux grandes explosions dans le port chinois de Tianjin en août 2015, qui ont fait 173 victimes et coûté entre 2,5 et 3,5 milliards de dollars (entre 2 et 3 milliards d'euros).

Désormais, les pays pauvres payent le plus lourd tribut. En effet, la pauvreté constitue un frein pour les pays en voie de développement qui manquent terriblement de mesures et de moyens de prévention.

Il faut souligner un paradoxe: si les pays riches sont les premiers responsables du réchauffement de la planète, ce sont bien les plus pauvres qui en subissent les conséquences.

En effet, on dénombre en moyenne 23 décès chaque fois qu'une catastrophe naturelle survient dans un pays riche, contre 1 052 décès dans les pays les plus pauvres, en additionnant les conséquences directes et indirectes des catastrophes qui aggravent la situation de ces peuples comme l'insécurité alimentaire conjuguée au manque d'eau potable et la dissémination des maladies épidémiques.

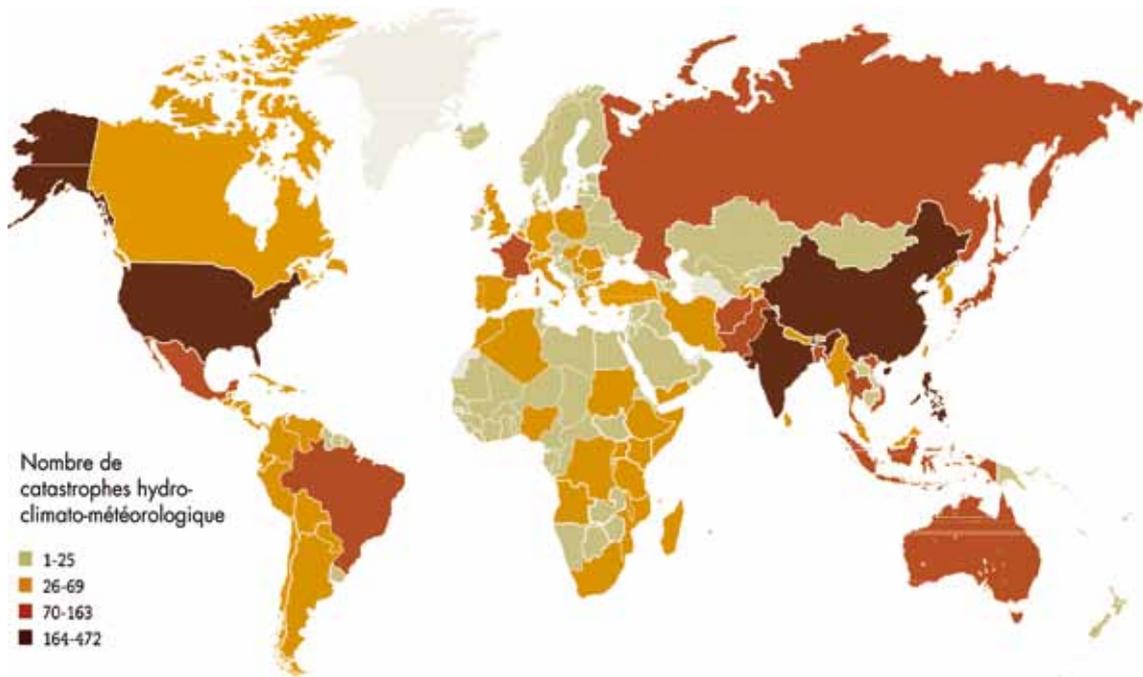
Nombre de décès par pays 2015 – moyenne 2005 -2014



Les catastrophes naturelles ont également un impact social très fort, qui se traduit souvent par des destructions de logements et des pertes d'emploi qui poussent des millions de personnes chaque année à des vagues de migration forcées.

Selon le rapport de l'ONU sur les catastrophes naturelles, L'Asie reste le continent le plus touché par les événements naturels, suivi de l'Amérique. L'Afrique reste moyennement exposée durant les deux dernières décennies.

Nombre de catastrophe par pays (1996-2015)



Les cinq pays frappés par le plus grand nombre de catastrophes sont :

- Les Etats Unis (472) ;
- La Chine (441) ;
- L'Inde (288) ;
- Les Philippines (274) ;
- L'Indonésie (163).

Les catastrophes naturelles par continent :

L'Amérique :

L'année 2015 compte, 96 catastrophes naturelles, un nombre proche de la moyenne annuelle de la période allant de 2005 à 2014 de 89 catastrophes. Les catastrophes hydrologiques présentent une part de (41,7%), suivies par les catastrophes météorologiques (34,4%) et climatologiques (15,6%), tandis que les catastrophes géophysiques restent moins fréquentes (8,3%).

Amérique	Nombre de catastrophes		Nombre de Victimes (en millions)		Coût Economique (US\$ milliards)	
	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014
Climatologique	15	9,7	3,95	4,11	3,45	5,18
géophysique	8	6,6	1,64	1,01	1,41	4,7
Hydrologique	40	37,9	1,76	4,59	4,95	5,37
Météorologique	33	34,9	0,32	1,75	15,99	48,8
Total	96	89,1	7,67	11,46	25,8	64,05

Les principales catastrophes naturelles sont essentiellement d'origine météorologique et climatique.

Les principaux pays touchés sont le Honduras, le Salvador, le Nicaragua et Cuba, deux sécheresses ont touché un nombre important de personnes au Guatemala (1,3 million) et en Haïti (1 million) et quatre autres, affectant plus de 100 000 personnes pour un total de 1,6 million. Six inondations ont fait plus de 100 000 victimes au Brésil, au Guyana, au Chili, en Bolivie, au Pérou et au Paraguay pour un total de 1,5 million. Une vague de froid, au Pérou, a fait 201.000 victimes. Le Guyana (1,4 million de victimes) et Haïti (1,1 million) étaient les pays ayant le plus de victimes.

En 2015, les dommages causés par les catastrophes du continent américain totalisent un montant de 25,8 milliards USD, inférieurs de 60% à leur moyenne annuelle pour la période 2005-2014 (64 milliards de dollars). Il convient de noter que les États-Unis représentaient 81,6% de tous les coûts déclarés.

L'Asie :

Le continent Asiatique présente en 2015, un nombre de catastrophes naturelles de 167, proche de la moyenne annuelle 2005-2014 qui est aux alentours de 155 catastrophes. La Chine (36), l'Inde (21), les Philippines (15), l'Indonésie et le Pakistan (10 chacun) ont été les pays les plus touchés en 2015, représentant 55%.

Le nombre de victimes touchées sur le continent Asiatique en 2015 est de 69 millions de personnes contre une moyenne annuelle de la période 2005-2014 (158 millions) cette baisse a été observée pour tous les types de catastrophes: météorologiques: -74%; Hydrologique-60%; Climatologique -33% et géologique -13%.

Quatre pays, La Corée (18 millions de victimes), l'Inde (16 millions), le Myanmar (9 millions) et le Népal (5,6 millions) représentaient 70,3% des victimes de catastrophes naturelles en Asie en 2015.

Asie	Nombre de catastrophes		Nombre de Victimes (en millions)		Coût Economique (US\$ milliards)	
	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014
Climatologique	6	7,3	20,34	30,19	3,85	1,53
géophysique	20	19,6	6,5	7,45	5,28	37,87
Hydrologique	79	82,8	31,46	79,15	12,67	21,65
Météorologique	62	45	10,84	41,5	12,68	14,32
Total	167	154,7	69,14	158,29	34,48	75,37

Les dégâts causés par les catastrophes en Asie en 2015 se chiffrent à 34,5 milliards de dollars.

L'Europe :

Le nombre de catastrophes signalées en 2015 est 27 contre une moyenne annuelle de 55 entre la période 2005 à 2014.

Europe	Nombre de catastrophes		Nombre de Victimes (en millions)		Coût Economique (US\$ milliards)	
	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014
Climatologique	1	8	0,01	0,13	0,14	1,83
géophysique	0	1,7	0	0,02	0	2,13
Hydrologique	19	21,8	0,2	0,39	2,52	5,82
Météorologique	7	23,8	0,03	0,16	2,09	4,56
Total	27	55,3	0,24	0,7	4,75	14,34

Avec quatre catastrophes, l'Italie a souffert le plus en 2015, suivie par l'Albanie et la République de Macédoine avec 3 catastrophes chacune. Deux catastrophes naturelles ont été signalées pour la France, La Russie, l'Espagne et le Royaume-Uni.

En 2015, le nombre de victimes a considérablement diminué (0,23 million) par rapport à sa moyenne annuelle de 2005-2014 (0,70 million).

Trois inondations catastrophiques dans la république de Macédoine, le Royaume-Uni et l'Albanie ont fait, respectivement, 100 000 ; 48 000 et 42 000 victimes, représentant 81% du nombre total des victimes européennes.

Les dégâts causés par les catastrophes naturelles en Europe ont été signalés pour seulement 9 catastrophes sur un total de 27. Le montant total de ces dommages est de 4,7 milliards \$.

Les deux catastrophes naturelles les plus coûteuses se sont produites au Royaume-Uni.

L'Afrique :

L'Afrique a souffert en 2015 de 62 catastrophes naturelles, un chiffre inférieur à sa moyenne annuelle de 68 durant la période 2005-2014, la Somalie était le pays le plus touché.

Le nombre de victimes a atteint 30,9 millions de personnes, supérieur au nombre annuel moyen de victimes de catastrophes entre 2005-2014 qui est de 25,8 millions il est presque entièrement attribuable aux catastrophes climatiques avec près de 28 millions de victimes. En effet, les sécheresses ont fait le plus grand nombre de victimes, l'Éthiopie représentant à elle seule, 36,5% du total des victimes (10,2 millions) ;

Les inondations survenues en Somalie et au Malawi ont causé respectivement le décès de 900 000 personnes et 639 000 personnes en 2015.

Afrique	Nombre de catastrophes		Nombre de Victimes (en millions)		Coût Economique (US\$ milliards)	
	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014	2015	Moyenne 2005-2014
Climatologique	15	12,7	27,96	22,44	1,05	0,06
géophysique	1	1,9	0	0,04	0	0
Hydrologique	33	44,8	2,76	3,05	0,47	0,4
Météorologique	13	8,5	0,19	0,26	0,15	0,09
Total	62	67,9	30,91	25,79	1,67	0,55

L'estimation des dégâts causés par les catastrophes naturelles en Afrique demeure extrêmement difficile car les données sont souvent mal rapportées ou manquent totalement.

1.3. Le coût économique des catastrophes naturelles :

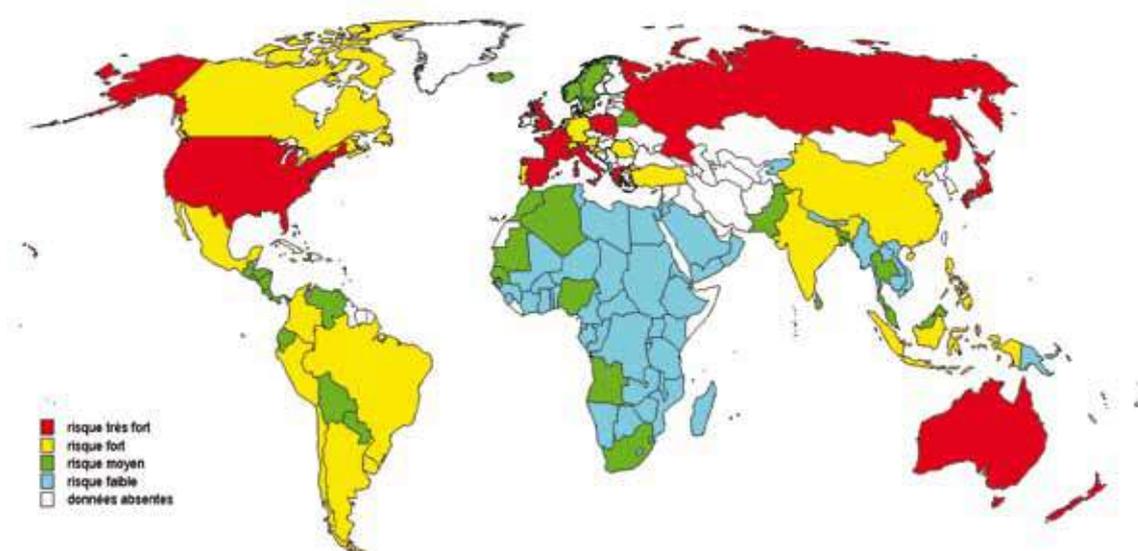
Les chercheurs de l'Institut de technologie de Karlsruhe (Allemagne), ont évalué les dommages économiques, causés à l'humanité par des catastrophes naturelles qui ont eu lieu entre 1900 et 2015, à 6,2 trillions d'euros.

Les scientifiques ont tiré de telles conclusions après avoir analysé les données de 35.000 catastrophes naturelles qui ont eu lieu depuis plus d'un siècle, et qui ont conduit à la mort de plus de 8 millions de personnes. D'après les chercheurs, les catastrophes naturelles incluent les inondations, les sécheresses, les ouragans, les éruptions volcaniques, les tremblements de terre et les incendies de forêt. Ainsi, pendant la période 1900-2015, les inondations ont représenté environ 40% des phénomènes, les séismes — 26%, les ouragans — 19%, les sécheresses — 12%, les incendies de forêt — 2% et les volcans — 1%.

La nature des catastrophes naturelles dépend largement de la situation géographique du pays où elles se produisent.

Par exemple, le Royaume-Uni est le plus touché par les inondations, le Chili et la Nouvelle-Zélande par les tremblements de terre, les régions centrales de l'Afrique et de l'Amérique du sud par la sécheresse.

Estimation du risque naturel par pays selon une approche économique



De plus, les scientifiques ont souligné l'impact du réchauffement climatique sur les statistiques des catastrophes naturelles. En particulier, depuis 1960, le nombre de tempêtes, l'une des causes principales des inondations, a augmenté d'une manière significative. Toutefois, malgré les pertes totales provoquées par les catastrophes, les pertes relatives de bâtiments et d'autres infrastructures sont faibles et diminuent avec le temps, ce qui souligne une amélioration des méthodes de prévision des catastrophes.

En termes de coût économique, lié au risque climatique, le rapport de l'ONU démontre que le bilan est assez lourd, compte tenu du défi majeur pour le développement des pays les moins développés qui luttent déjà contre les effets du dérèglement climatique et de la pauvreté.

Il est à signaler, que les données concernant les coûts économiques, font défaut, vu que seulement 35% des catastrophes enregistrées renseignent sur les pertes économiques. C'est pourquoi, le Bureau Onusien pour la Réduction des Catastrophes estime que le coût réel des désastres, y compris ceux des tremblements de terre et des tsunamis, se situe entre 250 et 300 milliards US\$ par an.

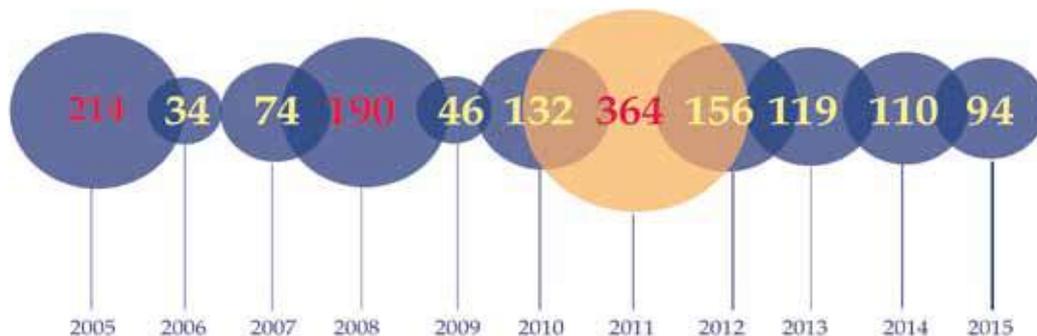
Dommmages économique et tendances des Cat-Nat (1980-2015)



Les Catastrophes Naturelles et les Changements Climatiques:

Plus de 1.000 événements répertoriés, mais un impact économique limité... Le coût des catastrophes naturelles en 2015 a atteint 94 milliards de dollars de dégâts, contre 113 milliards de dollars en 2014.

Coût économique des catastrophes naturelles 2005-2015 (en milliards us\$)

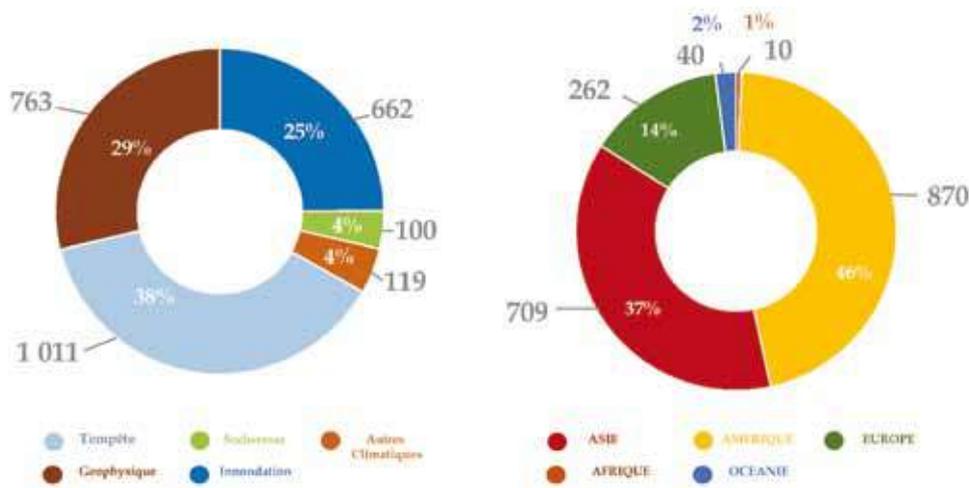


Un montant bien inférieur à la moyenne des 10 dernières années (192 milliards de dollars). C'est aussi le total le plus faible depuis 2009.

La charge pour les assureurs et leurs réassureurs est estimée à 37 milliards US\$(*). Le secteur aura payé un tribut moins lourd qu'en 2014 (31 milliards US\$) et que sur les 10 dernières années (56 milliards US\$ en moyenne sur la période 2005-2014).

Ce sont les tempêtes hivernales de février 2015 aux Etats-Unis qui auraient laissé la facture la plus élevée pour l'industrie de l'assurance (2,7 milliards US\$). Ce pays a été frappé par 4 des 5 catastrophes les plus coûteuses pour le secteur (tempêtes, incendies en Californie). Tandis que la tempête Niklaus qui a traversé l'Europe au printemps 2015 a occasionné une charge de 1,8 milliard US\$.

Les dommages économiques suite aux Cat-Nat par Type et par Continent 1995-2015 (en milliard us\$)



(* selon Swiss Re.

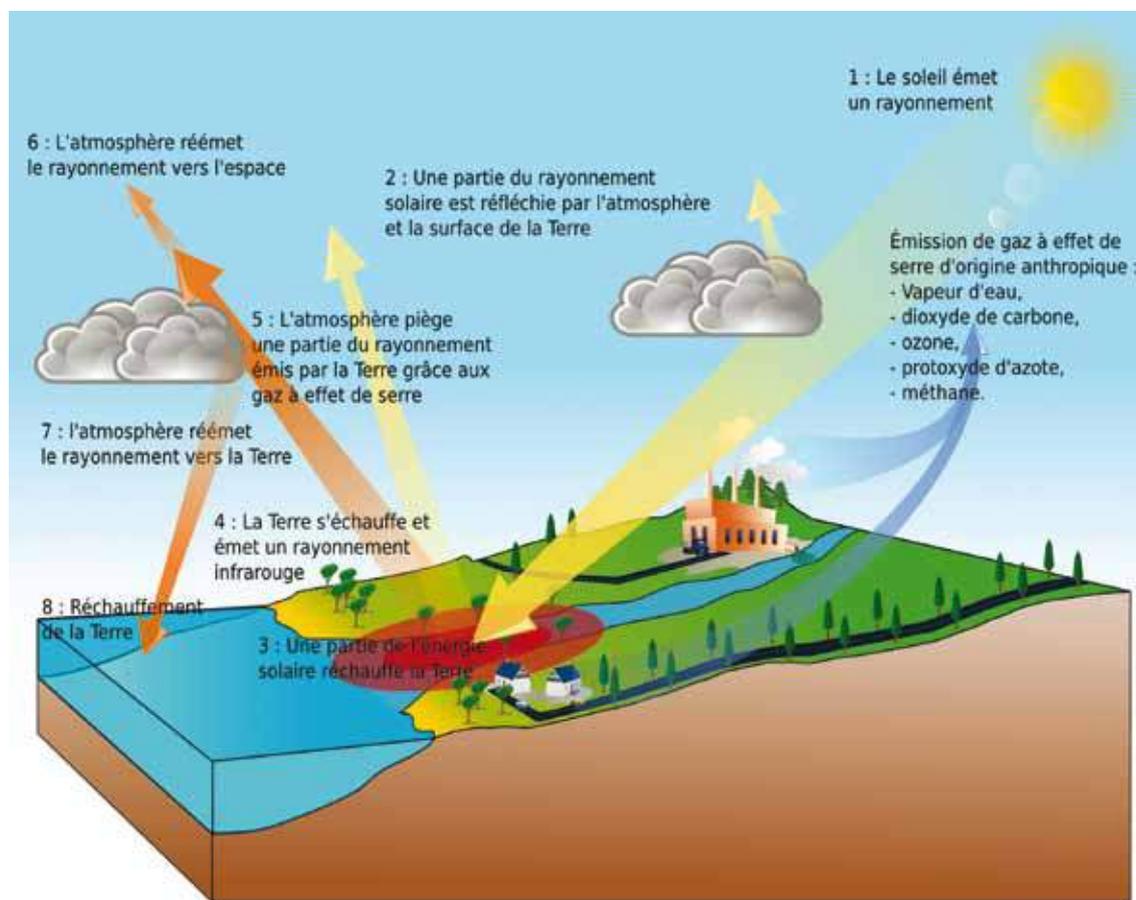
I.4. Les catastrophes naturelles et le changement climatique

Le réchauffement climatique multiplie les phénomènes météorologiques extrêmes : les catastrophes d'origine naturelle seraient décuplées à cause de l'augmentation de la température sur la terre et dans les mers. Cyclones, ouragans, sécheresse, canicule, pluies diluviennes, inondations, tempêtes ont vu leur nombre et leur intensité progresser de façon significative depuis les années 1980, et cette progression est une conséquence directe du réchauffement planétaire.

La température moyenne à la surface du globe a largement battu tous les records en 2015.

Pour la première fois, les températures ont dépassé d'environ 1 °C celles de la période préindustrielle, d'après une analyse de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) qui s'appuie sur des données de référence.

Système de réchauffement climatique



Erwan Le Fol 2010

La température moyenne mondiale durant la période 1961–1990 était de 14 °C. Avec une anomalie positive de $0,76 \pm 0,1$ degré Celsius au-dessus de la moyenne de la période, 2015 est l'année la plus chaude jamais enregistrée sur Terre.

Notre siècle compte déjà 15 des 16 années les plus chaudes.

Le premier semestre 2016 est édifiant quant à l'ampleur du réchauffement climatique avec un nouveau record de chaleur battu. L'année 2016 risque bien de surpasser l'année 2015 pourtant la plus chaude depuis le début des enregistrements météorologiques.

Les Catastrophes Naturelles et les Changements Climatiques:

Ainsi, les six premiers mois de l'année sont de nouveau alarmants alors que la température moyenne de cette période bat déjà des records :

+ 1,05 °C à 1,3 °C par rapport à 1880, et + 0,20 °C par rapport à 2015.

Selon l'analyse régionale du National Center for Environmental Information «NCEI», les six continents ont connu des températures qui se situent dans le top 3 des semestres les plus chauds par rapport à la période 1910-2000 :

Amérique du Nord : + 2,20 °C ;

Asie : + 2,05 °C ; Europe : + 1,73 °C ;

Océanie : + 1,53 °C ;

Afrique : + 1,35 °C ;

Amérique du Sud : + 1,22 °C

Les effets des changements climatiques se font déjà ressentir à l'échelle planétaire et de manière globale indique le nouveau rapport du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat (GIEC).

Les possibles effets d'un réchauffement climatique : Projection 2050 - 2100



Source: La Documentation Française

1.4.1. Les causes du changement climatique :

Le changement climatique actuel est principalement lié à l'émission des gaz à effet de serre provenant des activités humaines. Ces émissions d'origine anthropique sont dûes pour plus de 3/4 au seul dioxyde de carbone (CO₂). La consommation des énergies fossiles (production d'énergie, carburant des véhicules, chauffage de l'habitat, industrie) est, de loin, le secteur le plus incriminé. Mais il ne faut surtout pas oublier le changement d'occupation des terres, incluant la déforestation, qui se situe à la seconde place en terme de responsabilité dans l'augmentation des émissions mondiales de gaz à effet de serre (17% des émissions mondiales).

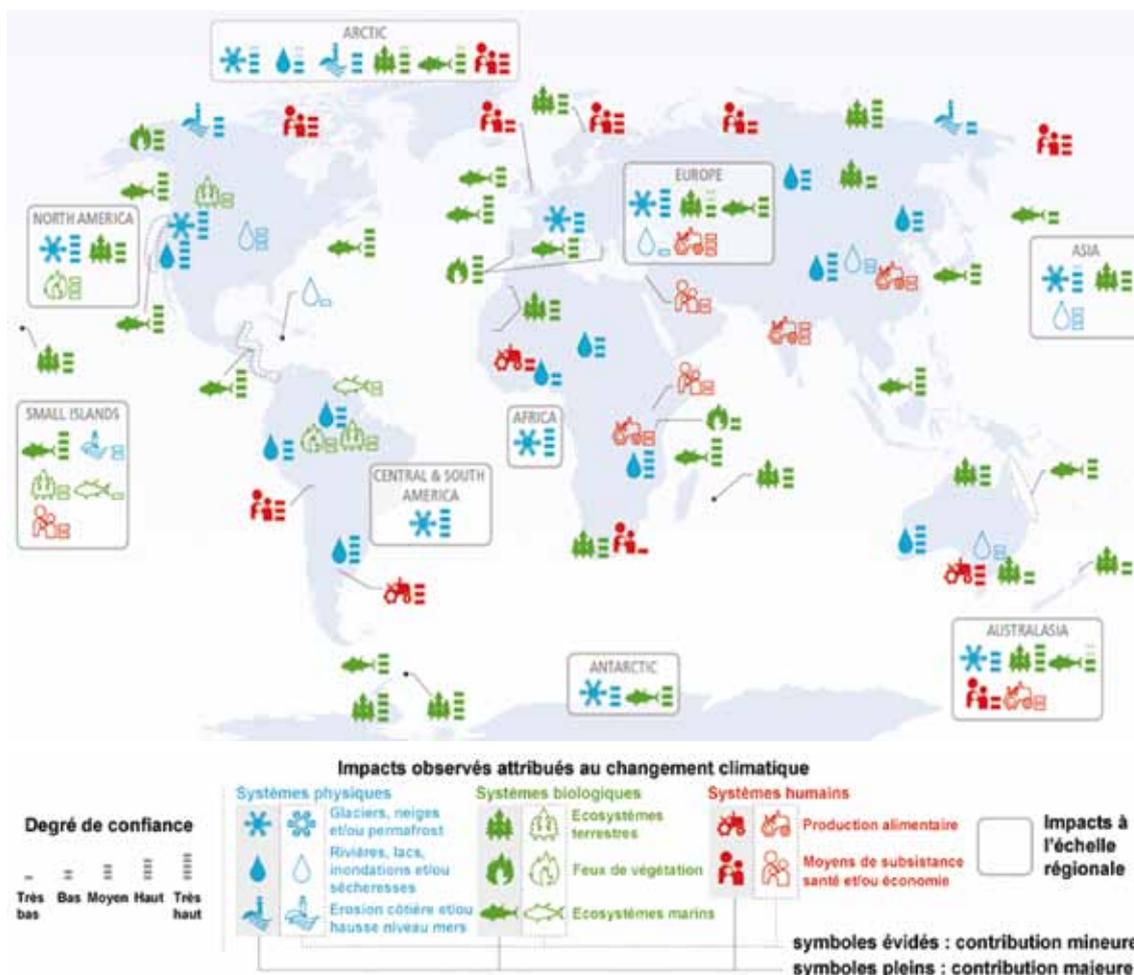
1.4.2. Les principaux constats liés aux changements climatiques

Dans de nombreuses régions, les régimes des pluies se sont modifiés, la fonte des neiges, des glaciers et des sols gelés en permanence ont également altéré les systèmes hydrologiques. Les catastrophes naturelles récentes liées aux aléas climatiques (canicules, sécheresse, inondations, sécheresse, cyclones, feux de forêt) montrent la vulnérabilité de nos sociétés aux variabilités du climat. Les risques climatiques exacerbent d'autres facteurs de stress souvent avec des conséquences négatives pour moyens de subsistance, en particulier pour les populations les plus pauvres.

a) Une répartition inégale des impacts du changement climatique :

Le réchauffement planétaire introduit un facteur supplémentaire d'inégalité et de disparité entre les différentes zones géographiques du globe. Les populations des pays les plus pauvres du monde sont les plus vulnérables face aux effets du changement climatique, alors qu'ils sont les moins responsables. Les pays en développement ne sont en effet pas en mesure de se prémunir contre les impacts du phénomène et de s'y adapter. Le changement climatique accentue les situations précaires des populations les plus démunies (sécurité alimentaire, accès aux soins, à l'eau et à l'énergie, logement...), renforçant encore un peu plus la fracture sociale et économique entre le Nord et le Sud.

En raison de leur localisation, de la faiblesse de leur revenu, de l'insuffisance de leurs ressources et capacités institutionnelles, et du fait qu'ils misent davantage sur des secteurs dépendants du climat tels que l'agriculture, les populations des pays les plus défavorisées sont les premières victimes des actuels et futurs changements climatiques.



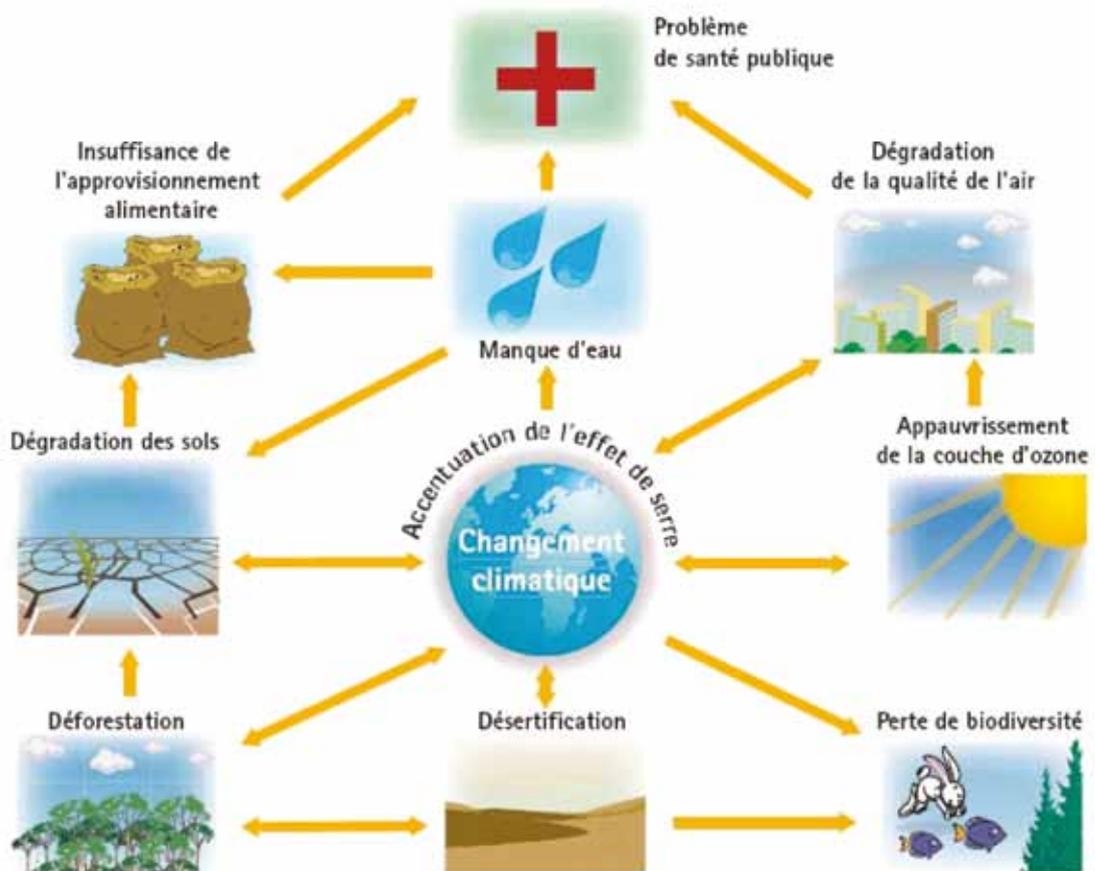
b) Divers risques liés aux changements climatiques :

Les risques à venir dépendent largement de l'ampleur du réchauffement climatique. Un réchauffement croissant augmente la probabilité de conséquences graves et généralisées pouvant être surprenantes voire irréversibles :

Déforestation et désertification :

Les tendances à la déforestation et donc à la désertification ont une incidence sur les réservoirs et les puits mondiaux de carbone. A ce titre, la désertification contribue au réchauffement de la planète. D'après les prévisions, une élévation de la température mondiale de 1 à 2 °C entre 2030 et 2050 se soldera par des changements climatiques dans les régions touchées par la désertification, entraînant donc davantage d'évaporation, une baisse de l'humidité des sols et une aggravation de la dégradation des terres au Moyen-Orient et dans les zones arides d'Asie, des sécheresses répétées en Afrique et une plus grande vulnérabilité des terres arides et semi-arides à la désertification. Ainsi, si les changements climatiques sont amenés à accentuer les processus de désertification aux niveaux régional et local, les causes et les conséquences de la désertification accentuent elles aussi, à leur tour, les changements climatiques à l'échelle de la planète, principalement par leur effet sur la végétation.

Le changement climatique et ses interactions avec d'autres problèmes globaux



Elévation du niveau des océans :

Les deux causes principales de la montée du niveau de la mer sont la dilatation thermique des océans (l'eau se dilate à mesure qu'elle se réchauffe) et la fonte, désormais plus rapide, des glaces continentales. Le GIEC «Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat» a fait de l'approvisionnement en eau le problème numéro 1 lié aux futures évolutions du climat.

En Afrique, l'élévation du niveau de la mer pourrait notamment provoquer des inondations plus graves, particulièrement le long des littoraux de l'Afrique orientale, ce qui augmenterait la vulnérabilité socio-économique et physique, déjà importante, des villes côtières, et se répercuterait sur la santé des populations.

Enfin, l'aggravation des inondations côtières, de la salinisation et de l'érosion sous l'effet du relèvement du niveau des mers et des activités humaines pourrait contaminer et réduire les superficies agricoles productives et, de ce fait, menacer la sécurité alimentaire des ménages et des communautés.

Couverture neigeuse et extension des glaciers :

Les scientifiques affirment que près de 90% des glaciers de la planète fondent rapidement. Ce phénomène est visible en Antarctique, en Patagonie, en Arctique, dans les Andes, les Alpes, et l'Himalaya, en réponse au changement climatique associé à l'activité humaine. Le taux de fonte moyen des glaciers montagneux du monde a doublé depuis l'année 2000, d'après un rapport récent publié par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement et le Service de Surveillance Mondiale des Glaciers. Ce même rapport précise «la fonte accélérée des glaciers est le principal indicateur du réchauffement climatique (...). On estime à 200 dans le monde le nombre de lacs glaciaires qui risquent de se gorger d'eau et d'exploser.»

La fonte des glaciers menace de faire augmenter considérablement le niveau des mers et d'assécher des sources stables d'eau douce dont de nombreux individus dépendent pour leur agriculture, pour boire et pour l'hydroélectricité. Enfin, les digues naturelles des lacs d'altitude frôlent la rupture et les habitants des vallées vivent sous la menace de torrents en puissance, véritables bombes à retardement.

Evolution du régime des moussons :

Le régime des pluies se dérègle. Des climatologues indiens ont en effet montré dans la revue Science, que le réchauffement global actuel accentuait la fréquence et l'amplitude des précipitations au moment de la saison des pluies sur le continent indien depuis cinquante ans.

En effet, les moussons indiennes franchissent désormais l'Himalaya, endommagent les cultures et l'habitat, et accélèrent l'érosion. La mousson africaine semble, elle aussi, faire l'objet de dérèglements depuis quelques années, a montré le programme européen de recherches Amma (Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine). Depuis deux ans, l'affaiblissement de la mousson africaine est tel que le lac Tchad ne parvient même plus aux frontières du Niger et du Nigeria, privant ces pays de leur accès à l'eau.

Evolution du climat et de la santé :

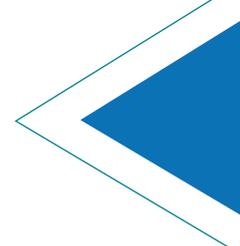
Selon le GIEC, la hausse globale des températures et la fréquence des événements extrêmes pourraient aggraver les maladies liées au climat, et l'évolution à venir du climat continuera probablement de nuire à la santé des populations humaines d'Asie.

Dans le nord de l'Asie, les habitats naturels des maladies hydriques et à vecteur risquent de s'étendre, exposant ainsi d'avantage de populations aux maladies. Enfin, certaines études montrent que l'incidence du paludisme risque de se propager en Afrique australe et dans les hautes terres d'Afrique orientale.

PARTIE II :

QUELLES SOLUTIONS FACE AUX CATASTROPHES NATURELLES





II.1. Les mesures de préventions face aux catastrophes naturelles

Face à l'intensification des catastrophes naturelles et l'aggravation de leurs conséquences qui sont souvent dues à plusieurs facteurs qui se combinent : urbanisation non maîtrisée, artificialisation excessive des sols, changement climatique, faible culture du risque par la population et le manque d'outils de prévention, il est nécessaire de prévoir des mesures de prévention afin de limiter les dégâts.

En règle générale, la capacité à prévenir un événement exige qu'on dispose d'appareils de surveillance adéquats et opérationnels, qu'on ait une bonne idée des causes spécifiques du risque en question et qu'on dispose d'un ou de plusieurs modèles de simulation permettant de décrire le déroulement du phénomène dans l'espace et dans le temps pour qu'on puisse transmettre l'information avant le déclenchement du cataclysme.

Les systèmes d'alerte actuels reposent sur des instruments de mesure sophistiqués utilisés en télédétection, en météorologie, en physique et en géophysique et sur les moyens de communication modernes. Cependant, la prédiction des risques naturels n'est pas encore une science exacte. Les observations précises et les relevés systématiques des phénomènes naturels ne sont pas très anciens, puisque la collecte des données quantitatives remonte aux années 40 pour la météorologie, aux années 60 pour la sismologie, et encore plus récemment pour la vulcanologie. Quant aux techniques de la télédétection par satellite, elles ont 30 ans à peine.

On peut ainsi parfois prévoir l'évolution d'un phénomène à court, à moyen et à long terme et ses conséquences, comme c'est le cas pour les prévisions météorologiques sur 24 et 48 heures, ou l'anticipation de la trajectoire d'un cyclone. Par contre, il est très difficile de prévoir avec précision un tremblement de terre.

L'ampleur des récentes catastrophes naturelles démontre la nécessité d'instaurer une stratégie internationale pour la lutte contre les catastrophes naturelles à l'échelle planétaire. C'est pour cela que l'ONU a mis en place un système de partenariats constitué de plusieurs acteurs : les gouvernements, les organisations intergouvernementales et non gouvernementales, les institutions financières internationales, les organismes scientifiques et techniques, les réseaux spécialisés, ainsi que la société civile et le secteur privé. Ils ont tous un rôle à jouer pour soutenir les nations et les communautés afin de réduire les risques de catastrophes.

L'objectif global étant de générer et apporter un support afin de réduire les risques naturels et installer une culture de prévention au sein des populations. Ainsi l'ONU veut impliquer chaque individu pour réduire les pertes en vies humaines, les ravages socioéconomiques et les dégâts environnementaux.

Les préventions de ces risques reposent sur les axes principaux suivants :

- L'élaboration d'un plan de prévention.
- L'évaluation du risque Cat-Nat.
- La modélisation du risque Cat-Nat.

II.1.1. Le plan de prévention:

En situation de crise, la protection des populations et l'organisation des secours seront d'autant plus efficaces que la préparation des intervenants selon un plan de prévention qui comprend le plus souvent :

- Une typologie des risques et leur évaluation (occurrence, intensité, etc.)
- Un schéma organisationnel pour la gestion de la crise
- La formation des personnes susceptibles d'intervenir pendant la crise
- L'information et, si possible, la formation de la population
- La mise en œuvre d'exercices de simulation.

La réduction des risques des catastrophes naturelles passe par :

- **L'identification des risques** : en favorisant une meilleure connaissance des risques de catastrophe et en anticipant les impacts potentiels des aléas naturels, les évaluations des risques de catastrophe et des risques climatiques peuvent aider les gouvernements, les populations, les entreprises et les individus à prendre des décisions informées pour se prémunir contre les impacts éventuels.
- **La réduction des risques** : l'information sur les risques de catastrophe peut être utilement exploitée en vue de l'élaboration des stratégies, plans et projets de développement qui peuvent à leur tour contribuer à réduire ces risques. Deux approches peuvent être adoptées à cet effet : éviter de créer des risques supplémentaires ou s'attaquer aux risques actuels.
- **Les mesures de préparation** : il est essentiel de mettre en place des mesures efficaces, car les risques de catastrophe ne sont jamais totalement éliminés. Une préparation fondée sur des systèmes d'alerte précoce permet de sauver des vies, de protéger les moyens de subsistance et constitue en outre l'un des moyens les plus rentables de réduire les répercussions des catastrophes.
- **La protection financière** : les stratégies de protection financière prémunissent les pouvoirs publics, les entreprises et les ménages du fardeau économique occasionné par les catastrophes. Ces stratégies comprennent notamment les programmes visant à accroître la capacité financière de l'État, pour lui permettre de faire face aux situations d'urgence tout en protégeant l'équilibre budgétaire.
- **La reconstruction planifiée pour une meilleure protection** : les défis de la reconstruction sont aussi l'occasion de promouvoir la gestion des risques de catastrophes au moyen d'une planification intégrée des activités de relèvement et de reconstruction en vue d'une protection accrue contre les risques futurs, qui mettra le développement à l'abri des chocs sur le long terme.

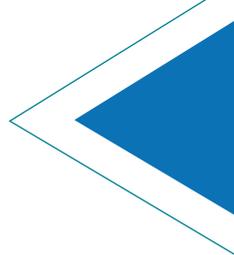
La gestion des risques de catastrophes est universellement considérée comme une priorité de développement depuis l'adoption du Cadre d'action de Hyogo, signé en 2005 par 168 gouvernements et organisations internationales, dont le Groupe de la Banque mondiale et les Nations Unies, pour appuyer la prévention des catastrophes dans le monde.

Conscients de l'utilité des partenariats et des synergies dans les situations post- catastrophes, la Banque Mondiale, les Nations Unies et la Commission Européenne ont signé en 2008 une Déclaration commune sur les évaluations post-crise et la planification du relèvement dans le but d'améliorer la coordination de l'aide apportée aux pays touchés.

La Banque mondiale collabore étroitement avec le PNUD à l'élaboration d'un guide sur le relèvement après une catastrophe, afin d'orienter les initiatives engagées à cet effet. Elle travaille également avec l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) sur différents programmes hydrométéorologiques de par le monde.

En 2015, trois processus internationaux permettront de faire de la résilience aux catastrophes et au changement climatique : le nouvel accord international sur le changement climatique, les objectifs appelés à succéder aux OMD (et notamment les objectifs de développement durable) et le cadre post-2015 pour la réduction des risques de catastrophe.

La Banque mondiale fournit en temps utile à ses pays partenaires des connaissances et des compétences de pointe sur la gestion des risques de catastrophe et aide les pays à produire et à exploiter des informations sur les risques, à développer les profils de risque nationaux et sectoriels, à renforcer les capacités et à utiliser les analyses spatiales et structurelles des risques pour mieux planifier leurs investissements.



II.1.2. Evaluation du risque de catastrophe:

L'évaluation du risque de catastrophe consiste à :

Créer une culture d'évaluation du risque : L'évaluation du risque consiste principalement à mesurer la probabilité de survenance de catastrophes, la répartition des conséquences de ces événements pour les différentes parties prenantes et les incertitudes entourant ces estimations. Pour chaque type de risque et pour chaque degré de gravité, les pouvoirs publics devraient être en mesure d'évaluer les coûts qu'ils devraient supporter conformément aux programmes d'action existants et ceux des stratégies proposées en cas de survenance dans un futur très proche d'une ou de plusieurs catastrophes (tels que les coûts de protection des infrastructures critiques et des actifs publics, l'aide financière attendue à verser aux victimes – individus, collectivités et entreprises – et les conséquences macroéconomiques).

Quantifier les conséquences principales et les effets secondaires : L'évaluation du risque ne devrait pas se limiter aux effets potentiels directs et immédiats d'une catastrophe (actifs détruits et endommagés et victimes touchées) mais elle devrait tenir compte aussi des effets économiques et sociaux secondaires et indirects qui se font sentir par le biais des interdépendances géographiques et dans le temps.

Développer la collecte et l'échange de données au niveau national : La collecte de données sur les risques et les vulnérabilités pertinentes devrait être entreprise au niveau national car elle forme le socle d'une évaluation des risques fiable. Dans les pays où l'assurance est bien développée, les pouvoirs publics devraient également faciliter la collecte nationale de données visant à mesurer la pénétration de l'assurance et l'exposition aux risques au niveau des entreprises et des particuliers, ainsi qu'à garder systématiquement la trace des pertes assumées par les assurances du fait des catastrophes.

Promouvoir la coopération régionale et internationale en matière de collecte et d'échange de données sur les catastrophes de grande ampleur et de modélisation des risques catastrophiques.

Harmoniser et améliorer la collecte d'informations sur les risques catastrophiques : la collecte et la mise à disposition par les organismes météorologiques, sismologiques et hydrologiques nationaux de données paramétriques plus détaillées, plus pertinentes et plus fiables sur les catastrophes. Des cartes des risques naturels sont élaborées, stockées et gérées de manière transparente et cohérente et mise à la disposition du public et utilisée dans le cadre de la planification à long terme et des décisions relatives aux infrastructures.

Pour que la réaction aux catastrophes soit efficace, il faut pré-positionner et pré- tester les capacités et les responsabilités avant que la catastrophe ne se produise.

II.1.3. La modélisation des risques:

Traditionnellement, les premiers modèles de prévision des catastrophes naturelles dans le secteur des assurances étaient qualifiés de «modèles sur historiques» car ils s'appuyaient sur une base de données répertoriant l'historique des événements climatiques en fonction de leur fréquence et de leur intensité. Néanmoins, le climat étant par nature fluctuant, l'analyse des seules données historiques est insuffisante et risquée pour les assureurs.

Les études ont montré qu'il existe plusieurs natures de risques : d'un côté les risques dont la variabilité peut être étudiée par une simple étude tendancielle, de l'autre ceux qui sont «trop variables» et doivent faire l'objet d'une étude à critères multiples.

C'est ainsi que se sont développés de nouveaux modèles d'anticipation des catastrophes naturelles qui, grâce à des techniques informatiques, permettent d'associer un aléa à la vulnérabilité d'une zone touchée et de déterminer le montant des coûts pour l'assurance.

Ces modèles ne sont pourtant pas fiables à 100% dans la mesure où il s'agit de modèles parfois trop éloignés d'une réalité changeante.

Sans doute, l'adoption de la modélisation des risques de catastrophes naturelles a joué un rôle important en permettant à l'industrie de l'assurance et de la réassurance de réduire le volume des pertes assurées par les catastrophes naturelles.

Toutefois, en dépit des avancées dans les outils de modélisation des risques de catastrophes au cours des vingt dernières années, il y a des insuffisances dans la couverture mondiale et des limitations matérielles de la gamme actuelle des modèles de risque.

Les modèles de risques de catastrophes, qui sont des logiciels évaluant les probabilités d'occurrence des catastrophes naturelles et le coût des dégâts associés pour les assureurs, ont été développés pour aider l'industrie à mieux comprendre la forme de la courbe de la distribution des risques.

En utilisant les techniques de simulation, les modèles mathématiques permettent à dresser un tableau probabiliste décrivant la perte potentielle d'événements extrêmes, ce qui servira aux assureurs à structurer les mécanismes appropriés de transfert de risques, à gérer les risques et à protéger leurs bilans.

Carences des modèles actuels des catastrophes naturelles :

Bien que ces modèles soient généralement adéquats pour les grands marchés matures présentant une grande exposition aux risques comme les États-Unis et le Japon, où il existe des modèles pour le tremblement de terre, les ouragans et les tornades., il existe des lacunes, en particulier dans les économies en voie de développement où l'industrialisation est le moteur de la demande croissante pour l'assurance, créant ainsi de nouvelles concentrations de risques exposés aux catastrophes naturelles.

On peut citer dans ce cadre, le cas de la Thaïlande dont la réussite économique à attirer l'investissement étranger, a donné lieu à un certain nombre de grands parcs industriels qui n'a pas été accouplé par le développement de modèles de catastrophe pour bien quantifier le risque d'inondation.

Les lacunes et les limites dans les outils de modélisation des catastrophes que l'industrie d'assurance utilise, présentent un sérieux défi, en particulier pour les réassureurs avec un portefeuille globalement diversifié de risques de catastrophes naturelles.

Cela découle du fait que les risques avec plus de fréquence et moins d'intensité, telles que les inondations et la grêle ne sont pas bien couverts dans les outils de modélisation. Les inondations en particulier, sont techniquement très difficiles à modéliser, ce qui nécessite des interactions complexes entre les précipitations, l'absorption, le débit des rivières avec des effets topographiques. En outre, les modèles exigent des données très détaillées relatives à la localisation des biens assurés.

II.2. Les structures d'appui pour la gestion des catastrophes naturelles

II.2.1. Le rôle des conférences des parties dans l'atténuation des risques de réchauffement climatique :

Les COP réunissent les représentants des Parties (pays) mais aussi des acteurs non-étatiques: collectivités territoriales, ONG, scientifiques, etc.

C'est notamment lors de ces COP que les États signataires peuvent entériner des accords sur le climat et sur la réduction des émissions anthropiques de gaz à effet de serre.

Ils évaluent également à ces occasions l'évolution de leurs engagements et de l'application de la convention-cadre.

Cet accord a pour objectif de stabiliser le réchauffement climatique dû aux activités humaines à la surface de la Terre « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100 par rapport à la température de l'ère préindustrielle (période de référence 1861-1880) et de poursuivre les efforts pour limiter ce réchauffement à 1,5°C.

Les émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) couvertes par le protocole de Kyoto ont atteint près de 49 milliards de tonnes équivalent CO₂ en 2010. Elles ont augmenté de 80% entre 1970 et 2010, principalement en raison du doublement de la consommation d'énergie dans le monde sur cette période. La grande majorité de ces émissions est liée à la combustion d'énergies fossiles.

II.2.2. L'importance de l'intervention de l'Etat dans la gestion des catastrophes :

Vu l'importance de la charge financière des risques de catastrophe, ces risques ne peuvent être supportés exclusivement par les compagnies d'assurance privées dont les capacités et les capitaux sont limités. L'Etat serait mieux placé pour gérer les dommages potentiels extrêmes et ce à travers l'adoption des mesures adéquates pour atténuer les risques de catastrophes et de pallier aux obstacles d'assurabilité, et ce, à travers une intervention des pouvoirs publics favorisant une coopération entre le secteur public et le secteur privé.

L'intervention publique est primordiale et ce à travers :

- La mise en place d'un dispositif juridique ;
- La subvention de l'administration du dispositif de gestion des catastrophes ;
- La subvention de l'assurance au profit des bénéficiaires ;
- Accepter le rôle de réassureur de dernier ressort.

Il est dès lors très important de reconnaître pleinement les conséquences, du point de vue de l'action publique, de leur utilisation dans le cadre de stratégies nationales ou régionales de gestion des risques catastrophiques :

a) Gestion du risque de catastrophe :

Les Etats sont appelés à :

- Promouvoir des mesures efficaces de prévention, d'adaptation et de réduction des risques : Il faut disposer d'évaluations des risques bien conçues (utilisation de données et de modélisations fiables des risques de catastrophe) afin de comprendre comment réduire les pertes prévisibles.
- Élaborer des stratégies de secours et de réparation liées à différentes mesures de réduction des risques afin de mieux comprendre le rapport entre les mesures prises avant une catastrophe (mesures ex ante) et celles qui sont nécessaires une fois qu'une catastrophe s'est produite (mesures ex post).
- Mettre en place des mesures de réduction des risques et outils de protection financière devraient être adaptées aux moyens et capacités des particuliers et des entreprises. Le soutien financier devrait être assuré dans le cadre d'un financement public général et non sous forme de primes d'assurance artificiellement basses.

Par ailleurs les Etats devraient élaborer une stratégie de gestion financière du risque catastrophique comme suit :

- Mener une réflexion approfondie sur des dispositifs financiers ex-ante qui soient politiquement réalistes et qui permettent d'allouer des ressources de manière efficace.
- Opter pour un partenariat public/privé reposant sur la participation de la population, du secteur des assurances, des marchés financiers et des autorités gouvernementales,
- Examiner la possibilité d'établir des systèmes ex-ante de mise en commun de ressources afin d'assurer une capacité financière suffisante pour couvrir des risques très lourds, et étudier l'intérêt potentiel, pour les pouvoirs publics, du transfert de risques catastrophiques aux marchés de capitaux.

b) Quelques exemples de dispositifs institutionnels de couverture des risques Cat-Nat :

Afin d'élargir le champ d'action contre les risques de catastrophe, certains pays ont opté pour des partenariats avec leurs gouvernements, des ONG ou des organismes internationaux tels que la Banque Mondiale.

Le secteur de l'assurance dispose des compétences techniques nécessaires, ainsi que des mécanismes adaptés à l'évaluation et l'affectation des risques et des services rapides de règlement des sinistres.

Cette coopération entre le public et le privé se manifeste à travers plusieurs expériences dans divers pays. Nous présentons ci-après quelques exemples :

Cas de la France : Régime national d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles et Caisse Centrale de Réassurance CCR

En France, un dispositif national d'indemnisation en cas de Catastrophes a été créé (loi 82-600 du 13 juillet 1982). Cette loi prévoit une extension obligatoire aux catastrophes naturelles dans tous les contrats d'assurance dommages. Les biens sinistrés doivent être couverts par une police d'assurance «dommage aux biens» qui permet d'indemniser les coûts des dommages matériels directs subis par le bien assuré à concurrence de la valeur prévue par la police.

La couverture est étendue à l'ensemble des polices d'assurance des pertes d'exploitation qui couvre les pertes des bénéficiaires et les frais complémentaires d'exploitation durant la période d'indemnisation stipulée par la police.

Le régime de couverture des catastrophes naturelles en France est basé sur les principes de responsabilité et de solidarité. Cette dernière se traduit par l'unicité des taux de prime additionnelle d'assurance. Ces taux sont fixés par l'Etat à :

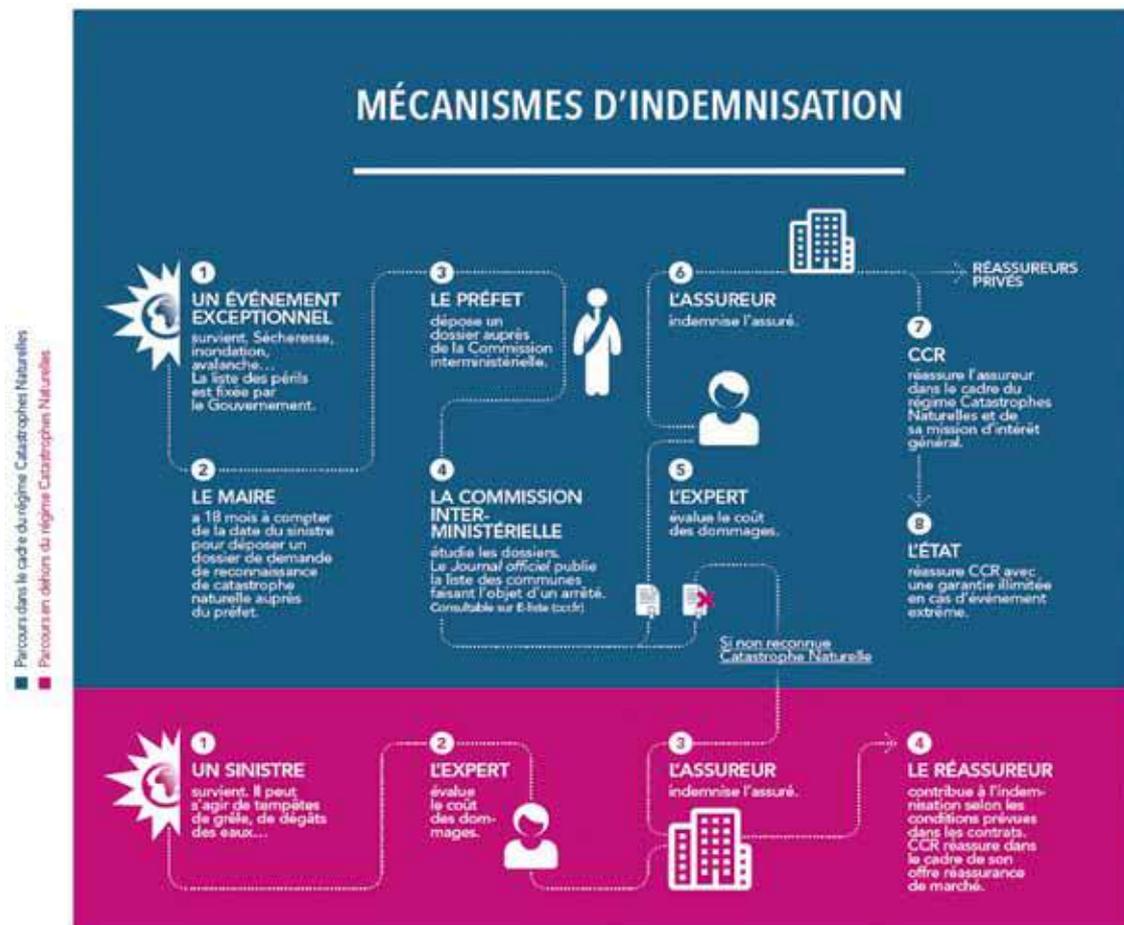
- 12 % de la prime afférente aux garanties dommages du contrat de base pour les biens autres que véhicules à moteur,
- 6 % des primes vol et incendie (ou, à défaut, 0,50% de la prime dommage) pour les véhicules terrestres à moteur.

Lorsque l'état de catastrophe naturelle est déclaré, l'Etat doit agir conjointement avec la CCR grâce à l'accord signé entre les deux permettant de proposer une réassurance adossée à une garantie de l'Etat. En fait, la CCR ne dispose pas d'un monopole de la réassurance des catastrophes naturelles mais les assureurs de premier rang sont libres de chercher à se garantir auprès d'un réassureur de leur choix et même de ne pas se couvrir contre ce risque.

En tout état de cause, la CCR reste la seule entreprise de son secteur à proposer une garantie complète de solutions de réassurance sans limitation de garantie. Ceci représente pour les assureurs une garantie de sécurité et de solvabilité absolue en cas de sinistre majeur.

La CCR propose deux solutions réassurancielles, une partie de la couverture en «Quote part» et une partie en «excédent de sinistre» (ou excess of loss) pour éviter le risque d'accumulation. Si la plupart des traités de réassurance en excédent de sinistre comportent des plafonds d'indemnisation, la garantie de la CCR est illimitée grâce à la garantie de l'Etat dont elle bénéficie.

Mécanisme d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles en France



Cas de l'Espagne : Consortium d'indemnisation des assurances (Consorsio de Compensacion de Seguros)

Créé en 1941 sous forme d'un organisme temporaire chargé des indemnités consécutives à la guerre civile de 1936-1939, le CCS espagnol a bénéficié d'un statut permanent à partir de 1954 chargé des risques dits extraordinaires et son rôle est devenu central au sein du système d'indemnisation associé.

Son statut par contre n'a été fixé qu'en 1990, loi par laquelle le consortium n'est plus un monopole légal de garantie des risques extraordinaires en Espagne et n'est plus un organe autonome du ministère de l'Economie et des Finances mais une entreprise étatique de plein exercice.

L'objectif du consortium est d'indemniser les sinistres résultant d'événements extraordinaires tels que des catastrophes naturelles ou d'autres événements aux répercussions sociales importantes, qui surviennent en Espagne et touchant les personnes et les biens de l'Espagne. Le consortium agit lorsque :

- Le risque extraordinaire n'est pas garanti par une police d'assurance
- Le risque extraordinaire est garanti par une autre police d'assurance mais la compagnie émettrice ne peut pas faire face à ses obligations.

Ainsi, le consortium joue un rôle de subsidiaire dans le dispositif espagnol de garantie des risques extraordinaires. Les principales sources du consortium sont les surprimes facturées obligatoirement sur les polices d'assurance permettant de couvrir les risques extraordinaires indépendamment de leurs couvertures par la compagnie d'assurance.

Etant donné la fréquence et l'intensité des risques catastrophiques, le consortium est amené à constituer des réserves de stabilisation permettant de se couvrir contre le risque de fluctuation des sinistres qui est de nature cumulative, comme dans de nombreux pays, jusqu'à un certain plafond. Le système espagnol prévoit une réserve sans plafond d'accumulation qui est déductible fiscalement jusqu'à une certaine limite fixée par la loi.

Cas des Etats-Unis : NFIP (National Flood Insurance Program)

Le congrès des Etats Unis a créé le NFIP en 1968, en réaction à la hausse des coûts des aides apportées par le contribuable aux victimes d'inondations. Le NFIP propose une assurance contre les inondations bénéficiant d'un soutien fédéral aux collectivités qui s'engagent à accepter et appliquer des ordonnances de gestion des zones inondables pour réduire les dommages des inondations futures. En 1994, le NFIP est devenu sous

Légide l'Agence fédérale de gestion d'urgence. Le NFIP se veut une solution assurantielle de rechange par rapport à l'assistance en cas de catastrophe et vise à faire face aux coûts croissants des sinistres d'inondations. Le NFIP par l'intermédiaire de partenaires avec les collectivités, le secteur de l'assurance et le secteur bancaire contribue à réduire les dommages dus aux inondations. Il est autofinancé au regard des dommages annuels moyens statistiques, ce qui signifie que ses dépenses d'exploitation et les remboursements liés aux inondations ne sont pas payés par le contribuable mais par les primes perçues au titre des polices d'assurance contre les inondations.

Cas du Japon: JER (Japanes Earthquake Reinsurance)

Le Japon dispose d'un programme d'assurance des habitations contre les séismes depuis 1966. La loi stipule que la commercialisation d'assurance habitation contre les tremblements de terre devrait être souscrite en même temps que les assurances multirisque habitation et commerce. La JER a été créé par 20 compagnies d'assurance non-vie nationales. En vertu du programme d'assurance japonais contre les séismes, les assureurs directs commercialisent des polices d'assurance contre les risques sismiques assorties de grosses franchises, puis réassurent 100% de leurs risques auprès de la JER qui à son tour rétrocède une partie du risque au gouvernement et au marché privé de la réassurance.

La JER est la seule compagnie de réassurance spécialisée du Japon pour l'assurance des habitations contre les séismes et conformément aux dispositions de la loi, sa solvabilité est améliorée par des accords spéciaux avec les pouvoirs publics japonais.

Cas de la Turquie: TCIP (Turkish Catastrophe Insurance Pool)

Le TCIP a été créé en 2000 par le gouvernement en coopération avec la banque mondiale à la suite des tremblements de terre survenus dans la région de mer de Marmara et Duzce.

Le TCIP est une entité légale étatique distincte dont le rôle est d'apporter une assurance obligatoire contre les tremblements de terre à toutes les habitations cadastrées de Turquie. Le pool fournit une assurance sismique jusqu'à un certain plafond, pour une prime qui varie selon la région du pays en fonction de la sismicité, des conditions terrestres locales et du type et de la qualité de la construction.

La gestion du pool a été confiée à Milli Reinsurance. Le TCIP apporte des garanties contre les risques sismiques similaires aux propriétaires d'habitations et sont adossées au marché international de la réassurance et aux marchés des capitaux en ce qui concerne leur capacité financière face aux risques.

Cas de l'Algérie : Régime obligatoire d'assurance contre les catastrophes naturelles et Compagnie Centrale de Réassurance (CCR)

L'Algérie est un pays exposé en permanence aux risques de catastrophes naturelles.

Après les dommages considérables encourus suite aux multiples événements ayant affecté diverses régions du pays et qui ont été supportés par les pouvoirs publics.

L'Etat a vu nécessaire la mise en place d'un système d'assurance et de faire participer les compagnies d'assurances dans l'indemnisation des victimes. Avant 2004, le régime des assurances contre les Cat-Nat n'était pas obligatoire et se limite à des contributions de 1% sur chaque police d'assurance et 10% sur les bénéfices des assureurs qui sont versés au Fond de Calamités Naturelles (FCN) depuis 1990.

A partir de septembre 2004, un régime obligatoire d'assurance contre les CAT-NAT a été instauré pour tout propriétaire, personne physique ou morale, autre que l'Etat, d'un bien immobilier construit et situé en Algérie. La promulgation de la nouvelle loi portant obligation d'assurance contre les effets des catastrophes naturelles coïncidait avec l'événement majeur de l'année 2003 (Tremblement de Terre de Boumerdes). Or, la réflexion sur la prise en charge de ces risques remontait déjà à plusieurs années.

La loi a institué un tarif unifié qui prend en considération le degré d'exposition et la vulnérabilité de la construction. Le contrôle de cette obligation d'assurance est réalisé lors de l'opération de vente ou location d'un bien immobilier ou lors des déclarations fiscales pour les activités industrielles et commerciales. Tout manquement est puni d'une amende égale au montant de la prime ou cotisation due, augmentée d'une majoration de 20% en plus le non droit à aucune indemnisation.

La garantie de l'Etat est accordée à la CCR Alger (cas de dépassement des capacités d'indemnisation de la CCR). Pour se couvrir, la CCR a acheté une protection sur le marché international à travers le Traité de rétrocession appelé ACIP (Algerian Catastrophe Insurance Program).

Cas du Maroc : Régime de couverture des conséquences des catastrophes naturelles

Le Maroc est un pays exposé à des périls naturels multiples et variés, susceptibles de provoquer des préjudices corporels et la destruction des biens, pouvant occasionner des dommages importants sur la communauté.

En novembre 2002, le Maroc est frappé par de violentes inondations ayant paralysé plusieurs unités industrielles. Deux ans plus tard, en 2004, le tremblement de terre qui frappe la ville d'Al Hoceima, au nord du pays, provoque plusieurs centaines de morts et détruit des milliers d'habitations.

En vue de préserver l'intérêt des victimes d'événements catastrophiques, l'Etat a vu nécessaire de mettre en place des mécanismes d'indemnisation viables et pérennes. Ainsi, en 2013, le conseil du gouvernement a adopté le projet de loi 110-14 portant création d'un régime de couverture des conséquences des catastrophes naturelles. Ce projet de loi a été élaboré conjointement par la Société centrale de réassurance (SCR) et la Direction de l'assurance et de la prévoyance sociale (DAPS) au ministère des finances.

Le système qui se dessine au Maroc est celui d'un régime unique couvrant à la fois des événements naturels et ceux qui sont le fait de l'homme. Le tremblement de terre et ses risques connexes (tsunami) figurent dans la première catégorie, ainsi que les inondations.

Dans la seconde catégorie, le terrorisme et les mouvements populaires ont été retenus.

Le dahir n°2-16-152 du 25 août 2016 portant promulgation de la loi n°110-14 portant création d'un régime de couverture des conséquences des catastrophes naturelles, modifiant et complétant la loi 17-99 portant code des assurances, vient d'être publié au Bulletin Officiel n°6502 du 22 septembre 2016.

Cette loi vise à mettre en place des mécanismes d'indemnisation efficaces et permanents au profit des victimes de catastrophes sous toutes leurs formes, étant donné que les opérations de solidarité entreprises de manière urgente et non organisée à l'avance ont démontré leurs limites à faire face à ce type d'événement.

Le système propose un régime mixte d'indemnisation des victimes d'événements catastrophiques, combinant à la fois un système assurantiel au profit des personnes ayant souscrit un contrat d'assurance et un système allocataire au profit des personnes physiques ne disposant pas de couverture.

Ainsi, la couverture se concentre sur deux volets : un fonds d'assurance, alimenté par une surprime obligatoire prélevée sur la majorité des contrats (seules l'assurance vie et l'assurance maritime et aviation y échapperont), et un fonds de solidarité, doté par l'État et destiné à indemniser les personnes non assurées. Ce fond sera géré par la SCR qui effectuera les expertises, traitera les dossiers et fixera les indemnisations.

Le mécanisme de couverture prévoit une prise en charge partielle du risque par les compagnies qui se réassureront auprès des réassureurs étrangers dans le cadre d'un plafond, l'autre partie du risque étant couverte par la SCR. Cela dit, en cas de dépassement des capacités de la SCR, c'est l'État qui devra venir à la rescousse en puisant, à titre exceptionnel, dans le fonds de solidarité actuel, dans le cadre d'une convention qui sera signée à cette fin.

Au cours de 2016, la Banque Mondiale a accordé une aide d'un montant de 200 millions de dollars pour le Maroc destinés à la mise en place d'un «fonds national de résilience» destiné à promouvoir les investissements dans des projets qui aideront le Maroc à anticiper les catastrophes naturelles et à en gérer les effets.

PARTIE III :

SOLUTIONS ASSURANTIELLES



III.1. La couverture en assurance des catastrophes naturelles

III.1.1. Coût des dommages assurés:

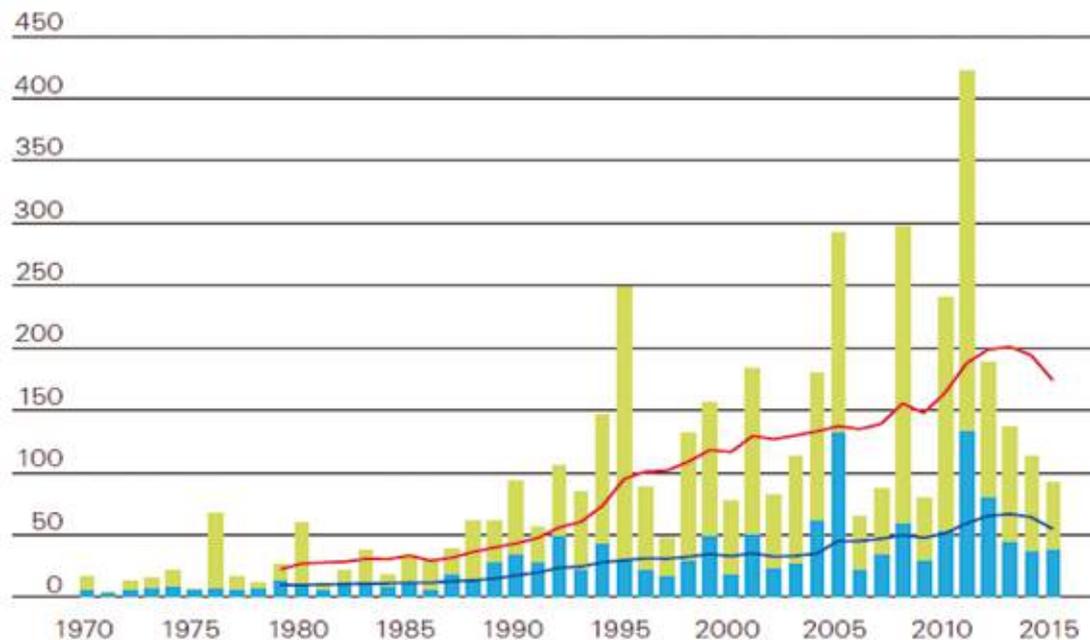
Les dommages importants et croissants engendrés par les catastrophes naturelles ont largement sollicité les capacités financières du marché international de l'assurance et la réassurance et conduit à une diminution substantielle de la capacité d'assurance contre les catastrophes au cours des dernières années.

La hausse de l'ampleur des dommages réels et assurés provoqués par des catastrophes naturelles au cours des quinze dernières années a été significativement supérieure aux prévisions des assureurs.

En 2015, les coûts des catastrophes naturelles ont totalisé 94 milliards USD de dommages recensés ; environ 37 milliards USD uniquement ont été assurés¹.

Ainsi, 60% des dégâts occasionnés par les catastrophes climatiques ne sont pas assurés essentiellement dans les pays émergents qui sont très exposés aux catastrophes naturelles ce qui appelle les assureurs à rechercher des solutions.

Dommages assurés par opposition aux dommages non assurés
(1970–2015, en milliards USD aux prix 2015)



En Asie la perte assurée la plus importante a été causée par deux explosions massives dans le port de Tianjin en Chine au mois d'août ; le deuxième événement était la tempête hivernale aux Etats-Unis au mois de février.

Le Royaume-Uni a été également touché en décembre 2015 par de fortes pluies entraînées par trois tempêtes successives. Les estimations provisoires des dommages assurés consécutifs aux inondations sont autour de 2 milliards USD.

De plus, aux Etats-Unis plusieurs Etats, ont été touchés par des tempêtes tropicales avec de fortes pluies et de graves inondations ; l'ensemble des dommages assurés représentent 2 milliards USD.

Les 10 événements les plus coûteux pour l'industrie de l'assurance en 2015

(en milliards USD)

Dates	Événement	Zone	Dommages (totaux)	Dommages (assurés)	Fatalités
25/04/2015	Séisme	Le Nepal, Le Bangladesh, La Chine, L'Inde	4,800	210	9
1-5/10/2015	Typhon Mujigae	La Chine, Les Philippines	3,500	-	22
01/11/2015 10/12/2015	Inondations	L'Inde	3,500	700	597
16-25/2/2015	Tempête hivernale	Le Canada, Les Etats Unis, La Chine	2,800	2,100	40
2-13/8/2015	Typhon Soudelor, Inondations	Le Taiwan, Les Philippines	2,800	120	39
23-28/5/2015	Tempête orageuses, inondations	Les Etats Unis	2,700	1,500	32
Janv-Dec 2015	Sécheresse	Les Etats Unis	2,200	500	
15-30/8/2015	Typhon Goni	La Corée du Nord, Le Japon, Les Philippines, La Russie	2,000	1,400	73
Avril-Août 2015	Sécheresse	La Bosnie, Herzegowine, Croatie, République Tchèque, Hongrie, Moldavie, Pologne, Roumanie, Serbie	1,800	-	-
Janv-Dec 2015	Sécheresse	L'Inde, Le Pakistan	1,800	-	-

Dans les pays industrialisés, le niveau d'assurance contre les catastrophes naturelles était le plus important. En effet, les dégâts causés par la vague de froid aux Etats Unis au début de 2015, la tempête Niklas en Europe ou encore les incendies en Californie représentent les sommes les plus importantes que les assureurs ont payé.

En revanche, au Népal, la part des dégâts assurés causés par le séisme était minime soit 210 millions de dollars parmi 4.8 milliards de dollars.

III.1.2. La garantie des catastrophes naturelles

a) L'assurabilité des risques Cat-Nat :

Les coûts de plus en plus croissants des catastrophes naturelles trouvent leur origine dans les facteurs suivants :

- La densité en logements, entreprises et biens de collectivités, conduit naturellement à une augmentation des dommages suite aux événements catastrophiques.
- Le changement climatique, notamment les effets d'une hausse des températures.

Les assureurs, acteurs majeurs dans la lutte contre les dérèglements climatiques, sont depuis longtemps mobilisés au service de la prévention et de la protection contre les aléas naturels afin d'anticiper et de maîtriser au mieux la gestion du risque climatique.

La charge financière d'une catastrophe naturelle est extrêmement lourde ; le secteur de l'assurance et de la réassurance ne peut bien la gérer que dans un contexte juridique et réglementaire adéquat. La capacité assurantielle des catastrophes naturelles est très limitée et dont le coût est très élevé.

La capacité à assurer (à savoir l'assurabilité) est essentielle pour le bien-être et la croissance de la société. Cependant, les événements catastrophiques avec des pertes assurées extrêmement élevées ont augmenté de manière significative au cours des dernières décennies, de sorte que les risques catastrophiques semblent devenir non assurables dans une économie de marché libre.

Les risques catastrophiques ont généralement deux caractéristiques :

- De nombreuses catastrophes naturelles, tremblements de terre ou ouragans, ont été qualifiés de pertes «queue épaisse» (Fat-tailed loss distribution) signifient que la probabilité d'un événement diminue lentement par rapport à sa gravité.
- La deuxième caractéristique des risques catastrophiques est que les pertes sont corrélées dans l'espace. Cela veut dire qu'un grand nombre de bâtiments et d'autres biens à proximité sont simultanément affecté par la survenance de la catastrophe.

Ces deux caractéristiques des risques catastrophiques (les queues épaisses et les pertes corrélées) les rendent difficiles à assurer, car ils impliquent un plus grand risque d'insolvabilité pour l'assureur.

L'analyse du concept d'assurabilité montre que l'événement catastrophique ayant un rapport (fréquence/gravité élevée des risques) bas, rend ces risques non assurables.

De plus, le risque d'accumulation est très élevé sur le marché direct, car un même événement catastrophique peut provoquer des dommages à un grand nombre de biens et d'infrastructure assurés simultanément, ce qui donne lieu à des indemnisations assez importantes au cours d'une seule et même période d'assurance.

La faible prévisibilité du risque naturel est une autre paire de manche. La pénurie de données fiables et d'informations objectives sur l'impact des catastrophes naturelles rendent difficile l'estimation de la probabilité de survenance de tels risques et de l'ampleur des dommages qu'ils peuvent causer du fait de l'incertitude considérable.

b) Les risques couverts par la garantie catastrophes naturelles :

La garantie catastrophes naturelles prévoit la prise en charge des dommages causés aux biens assurés et concerne :

- Les bâtiments à usage d'habitation ou professionnel ;
- Le mobilier, les véhicules à moteur ;
- Le matériel ;
- Le bétail en étable et les récoltes engrangées.

Les dégâts des catastrophes naturelles sont totalement ou partiellement assurés par les assurances, notamment le contrat multirisque qui peut être complété par des couvertures additionnelles.

■ Les couvertures de base :

Généralement toute assurance dommage notamment l'habitation, couvre un certain nombre de risques, comme par exemple l'incendie, l'explosion ou les catastrophes naturelles.

Les catastrophes naturelles font partie des couvertures de base.

Rentrent dans cette catégorie les tremblements de terre, les inondations, coulées de boues, les phénomènes liés à l'action de la mer, les mouvements de terrain, les avalanches, les séismes, le risque volcanique, la tempête, les ouragans, les raz-de-marée, sont autant d'événements provoqués par les forces de la nature et peuvent créer des dégâts considérables.

L'intérêt de la couverture des catastrophes naturelles est d'étendre les clauses d'un contrat d'assurance d'un bien à un risque normalement exclu de la garantie, entraînant ainsi l'indemnisation des dommages subis.

Dans le cas d'une obligation d'assurance, les clauses types obligatoires, fixées par la tutelle, précisent le contenu de la garantie obligatoire et sont réputées écrites dans le contrat.

Contractuellement, la garantie contre les effets des catastrophes naturelles est une extension obligatoirement incluse dans les polices de dommages aux biens des particuliers et des entreprises. L'indemnisation intervient lorsque l'assuré possède un contrat d'assurance dommage tel que l'assurance dommage incendie ou tout autre type de dommage (Vols, dégât des eaux...) après déclaration par l'autorité compétente de l'état de catastrophe naturelle. Les biens couverts par le régime sont les mêmes que ceux couverts par le contrat d'assurance dommage initial.

Tout assureur peut toutefois refuser de couvrir le risque de catastrophes naturelles si l'habitation est située dans une zone à risque (zones déclarées inconstructibles) ou en violation de règles administratives. Une zone à risque est une zone qui, de manière récurrente, est fortement exposées à des inondations.

L'assurance ne prend en charge que les dommages et les pertes d'exploitation mais ne fournit aucune protection aux personnes.

■ Les garanties complémentaires :

Les couvertures complémentaires ne couvrent pas les dégâts mais les autres frais éventuels liés au sinistre tels que notamment :

- Frais de sauvetage : frais suite à la prise de mesures demandées par l'assureur afin de prévenir ou d'atténuer les conséquences du sinistre ou frais engendrés afin de limiter le sinistre.
- Frais de logement, si par exemple l'habitation est rendue inutilisable par le sinistre.
- Frais de déblai et transport des décombres.
- Frais de conservation de biens mobiliers pendant les travaux de réparation.
- Le recours des tiers ...

■ Les couvertures facultatives :

Tous les dommages qui n'atteignent pas directement les biens de l'assuré, n'entrent pas dans la garantie obligatoire. Il s'agit, par exemple: des frais de relogement, des pertes indirectes, des frais de déplacement, de la perte de l'usage de tout ou partie de l'habitation, de la perte de loyers, du remboursement d'une partie des honoraires de l'expert, des dommages aux appareils électriques dus à une surtension, du contenu des congélateurs endommagé suite à une coupure de courant, des frais de location de véhicule... .

Certaines circonstances aux événements naturels ne sont pas couvertes par le contrat de base et peuvent faire l'objet d'extensions de garantie.

Il s'agit par exemple de la chute d'abris de jardin, les plantations et les véhicules qui ne sont généralement pas couverts dans la police de base. A cela s'ajoute, le vol et le vandalisme à cause de la catastrophe.

■ **Financement de la couverture :**

- Prime :

L'assurance des catastrophes naturelles, dont les conditions sont précisément réglementées, est compensée par une prime ou cotisation additionnelle. Celle-ci est également unifiée et ne peut pas varier en fonction du degré d'exposition aux risques de catastrophes naturelles, témoignant ainsi du principe de solidarité nationale qui gouverne le mécanisme.

Dans le cas d'assurance non obligatoire, la tarification est généralement fixée en surprime de la garantie de base.

Une surprime, exprimée en pourcentage de la prime dommage, est payée par l'assuré selon les couvertures additionnelles choisies.

- Gestion de sinistre :

La gestion des sinistres comprend :

- La déclaration de l'état de catastrophe naturelle qui est faite par le gouvernement. Il appartient à l'administration d'analyser, commune par commune, si les conditions de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sont réunies ou non, les dates concernées par la catastrophe, ainsi que le type de catastrophe (incendie, inondation, coulée de boue...).

- En cas d'assurance non obligatoire, l'estimation des dégâts se fait par expertise au cas par cas et l'indemnisation se fait selon les conditions contractuelles.

- L'indemnisation : Les charges sont réparties entre l'assureur et les réassureurs. Si la charge de sinistre devient trop importante, l'Etat est appelé en garantie et ce conformément au régime d'indemnisation des catastrophes naturelles adopté dans le pays.

- Franchise

Le niveau de la franchise, non indexé, est fixé dans la police en fonction des biens couverts à usage des particuliers ou des professionnels. Cette franchise peut être fixée par la loi selon certains pays, dans le cas de l'obligation d'assurance.

La franchise favorise la prévention des biens par l'assuré. Toutefois, une modulation à la hausse de la franchise demeure envisageable en cas de sinistres répétitifs.

■ **Les exclusions :**

Sont exclus de la garantie des catastrophes naturelles, les dommages causés aux récoltes non engrangées, aux cultures, aux sols et au cheptel vif hors bâtiments, dont l'indemnisation relève du régime des calamités agricoles. L'exclusion concerne également les bateaux et les marchandises transportées.

De même, les biens exclus ou non assurés en dommages ne sont pas couverts : les parkings, tombes, terrains, jardins qui ne font pas l'objet d'une garantie « dommages », les clôtures qui, en général, ne sont pas garanties dans les contrats multirisques habitation, les véhicules pour lesquels seule la garantie responsabilité civile obligatoire a été souscrite... .

La catastrophe naturelle doit être la cause déterminante du dommage. Si les dommages ont été aggravés par une mauvaise construction, un non-respect des normes, un défaut d'entretien..., il n'y aura pas d'indemnisation au titre de l'assurance des catastrophes naturelles.

■ **Limitation de la garantie Cat-Nat :**

La plupart des sociétés d'assurances prévoient une limitation des capacités octroyées au titre des événements naturels qui est fixée dans la police d'assurance en pourcentage des capitaux à assurer dans la garantie de base.

III.1.3. L'assurance indicielle une solution face aux calamités naturelles

Les catastrophes climatiques peuvent avoir des conséquences désastreuses sur la production agricole et les revenus des paysans. Depuis quelques années, des expériences d'assurance indicielle sont initiées et offrent des perspectives d'outils financiers de lutte contre les changements climatiques.

L'assurance indicielle est une assurance liée à un indice, tel la pluie, la température, l'humidité ou les rendements des cultures, plutôt que la perte réelle. Cette approche résout certains problèmes qui limitent l'application de l'assurance traditionnelle dans les régions rurales des pays en développement. L'avantage principal de l'assurance indicielle, lorsqu'elle est utilisée comme un outil de gestion des catastrophes, réside dans les indemnisations rapides.

Pourtant, seuls 3% de la population agricole mondiale est aujourd'hui couverte par l'assurance en raison de son coût, la majorité des agriculteurs est donc en situation de risque maximal, alors que ce sont précisément les populations les plus vulnérables.

Compte tenu des crises déclarées et de celles qui pourraient survenir du fait du changement climatique, des actions concrètes et immédiates en matière d'adaptation au changement climatique sont nécessaires.

III.2. Le rôle de la réassurance face à des risques catastrophiques croissants

Les événements majeurs qui ont survenus ont montré que les assureurs seuls ne peuvent supporter les coûts des événements aléatoires aux dommages économiques élevés. Ainsi, toute compagnie d'assurance présentant une couverture abordable face aux événements climatiques a besoin de s'assurer elle aussi auprès d'une compagnie de réassurance, pour préserver sa solvabilité. Ces compagnies de réassurance peuvent être publiques ou privées et partagent avec l'assureur pertes et gains. La compagnie d'assurance peut choisir de répartir le risque proportionnellement ou non proportionnellement et opter pour le système de réassurance le plus adéquat en fonction des catégories de catastrophes naturelles.

La réassurance est donc majoritairement sollicitée à la suite d'événements ayant engendré des pertes élevées pour les assureurs, notamment dans le cas des catastrophes naturelles très coûteuses. Elle doit alors permettre aux assureurs de se protéger face au risque, et d'avoir accès à des liquidités plus rapidement. Cependant, les réassureurs peuvent également se trouver dans l'impossibilité de faire face à une succession de catastrophes naturelles ou à une catastrophe naturelle imprévue dans une zone où le taux de pénétration de l'assurance est particulièrement élevé.

L'avancée la plus significative dans l'appréhension des risques CatNat est le recours à des traités de réassurance de mieux en mieux structurés grâce au perfectionnement continu des outils de simulation de catastrophes.

En effet, Solvabilité 2 oblige les assureurs à avoir suffisamment de fonds propres pour absorber le choc dû à un risque majeur.

Les modèles statistiques développés par les réassureurs permettent de mesurer l'impact financier d'une catastrophe naturelle sur le portefeuille d'un assureur. Les résultats de ces modèles représentent, pour les sociétés d'assurance, l'un des piliers de leur stratégie de gestion du risque naturel.

Auparavant, les modèles étaient fondés sur les données historiques des catastrophes naturelles (intensité, degré de destruction, biens assurés détruits...). En comparant les zones sinistrées similaires à la zone analysée (données commerciale de l'assureur), les modèles en déduisaient les pertes assurantielles potentielles.

Or les nouveaux modèles intègrent des données scientifiques (modèle climatique, dynamique d'un cyclone...), la vulnérabilité, les conditions d'assurance

Grâce aux modèles développés des risques CAT NAT, les sociétés d'assurance connaissent donc mieux leur exposition aux risques naturels.

Une fois les résultats d'analyse du portefeuille connus, le montant des primes est recalculé suivant la sinistralité potentielle des zones géographiques couvertes par l'assureur.

Si le risque est trop important, il est réparti de manière optimale entre plusieurs acteurs grâce à un traité de réassurance approprié. L'amélioration des modèles de prédiction CatNat a des impacts positifs sur ces traités : les résultats statistiques déterminent plus finement les caractéristiques de la couverture de réassurance (priorité/plafond d'un contrat Excess of Loss, Stop Loss)

III.3. Solutions alternatives contre les risques de catastrophes naturelles

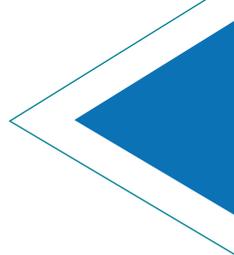
Face à la multiplicité des menaces des catastrophes naturelles, l'assureur se doit de bien quantifier le risque qu'il porte afin de le gérer au mieux. Les réassureurs recourent de plus en plus à un transfert des risques aux marchés financiers. Ce procédé leur permet de repousser les frontières de l'assurabilité et réduit le risque de contrepartie du réassureur.

Le problème majeur posé par le risque de catastrophe naturelle, est son caractère dimensionnel. En effet, les pertes encourues par les assureurs suite à des phénomènes naturels tels que les ouragans ou les tremblements de terre qui peuvent être aussi énormes qu'imprévisibles. Dans ces cas-là, les solutions traditionnelles d'assurance et de réassurance apparaissent souvent très coûteuses et relativement inefficaces.

En quête de financement et pour éviter d'être insolvable, les assureurs ont alors lancé de nouveaux produits financiers. C'est ainsi que sont nées les Insurance-Linked Securities (ILS) il y a une quinzaine d'années, des titres négociés sur les marchés financiers après une opération de titrisation. Cependant, le caractère nouveau de ce type de produit et le risque sur lequel il porte, présentent certains écueils : un marché peu liquide et incomplet, des soucis de valorisation et de couverture, un manque de confiance des investisseurs...etc.

Le caractère spécifique du risque de catastrophe naturelle amène inévitablement à en définir la principale problématique : ce risque est qualifié d'extrême, c'est à dire que la probabilité qu'un sinistre survienne est très faible tandis que les pertes qu'il engendre peuvent être astronomiques, sans oublier que les risques extrêmes sont difficilement modélisables. En effet, là où la mutualisation des risques permet classiquement en assurance de se ramener à la loi des grands nombres ou au théorème de la limite centrale, il n'est pas raisonnable dans ce cas de considérer que le risque global est modélisable par la même approche. Les pertes peuvent être si grandes que les queues de distribution issues de ces théorèmes, ne représentent pas bien le phénomène car le risque étant plus important qu'il n'y paraîtrait.

Les marchés financiers sont une alternative aux transferts des risques d'assurance : les réassureurs profitent de la masse d'investisseurs présents sur ces marchés afin de diluer leur risque. Ils réalisent ainsi une mutualisation de leur risque, un risque qu'il leur serait difficile voire impossible de supporter seul étant donné sa dimension.



III.3.1. L'obligation catastrophe : Cat-Bond

Dans le cadre d'une transaction typique, une structure ad hoc conclut un contrat de réassurance avec une cédante et émet simultanément des obligations catastrophe à l'intention des investisseurs.

Si aucun sinistre ne survient, les investisseurs reçoivent un flux de paiement au titre du coupon et un rendement du principal qui les dédommagent de l'utilisation de leurs fonds et de leur exposition aux risques.

Si, en revanche, un événement catastrophique prédéfini se produit, les investisseurs subissent des pertes sur les intérêts, le principal, ou les deux. Ces fonds sont transférés à la cédante conformément au contrat de réassurance.

Il n'existe pas que la titrisation pour gérer le risque de catastrophe naturelle, mais bien d'autres produits.

III.3.2. Autres solutions de transfert de risque Cat-Nat :

Les solutions de transfert de risque de catastrophe naturelle et de gestion des fonds propres sont nombreuses.

Les assureurs non-vie ont à leur disposition divers mécanismes pour transférer le risque de catastrophe naturelle et gérer les fonds propres. Parmi ces instruments figurent les swaps catastrophe, les garanties selon les pertes du secteur (industry loss warranties ou ILW) et le capital conditionnel (contingent capital).

La structure choisie dépend des besoins spécifiques de l'acheteur de protection et de la disponibilité des investisseurs en valeurs à revenu fixe pour soutenir la structure.

■ Les swaps catastrophe :

Le swap est une opération dans le cadre de laquelle une série de paiements fixes prédéfinis est échangée contre une série de paiements variables dont les montants dépendent de la survenance d'un événement assuré. La cédante peut conclure le swap directement avec des contreparties ou via des intermédiaires financiers.

■ Les industry loss warranties :

Les Industry Loss Warranties (ILW) sont généralement structurées comme des contrats d'assurance ou de réassurance dommages couvrant des sinistres spécifiques. Ils sont des protections dont le déclenchement s'effectue en fonction des pertes assurés en catastrophe pour l'ensemble du secteur.

L'évaluation de ces produits de transfert de risque est donc réalisée à partir des estimations des pertes attendues pour un secteur donné et non celles d'une seule entreprise.

Il existe donc un risque de base important lorsque les pertes du portefeuille titrisé sont plus importantes que les pertes de l'industrie au global. C'est pourquoi ceux qui ont recours à ce type de couverture veillent à ce que leur couverture soit fortement corrélée à celle du secteur pris en compte.

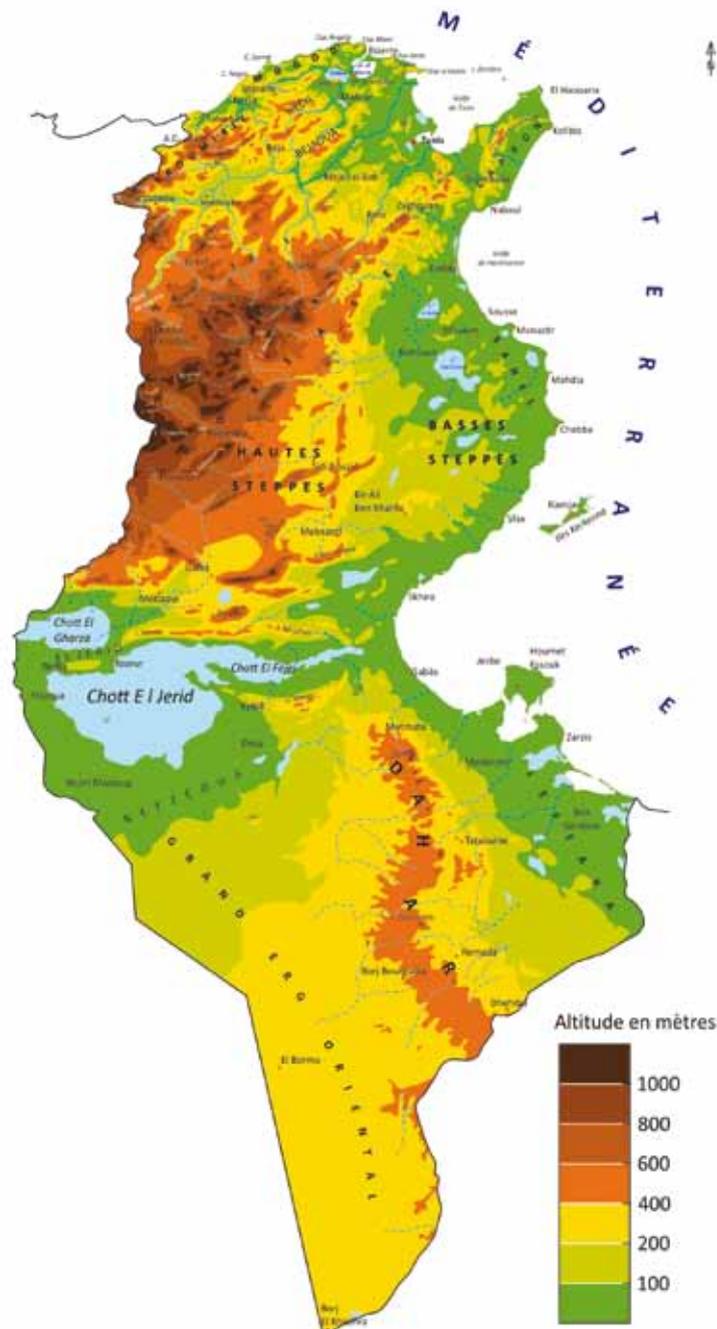
■ **Le capital conditionnel :**

Le capital conditionnel (contingent capital) répond à des besoins en capital par le financement du risque plutôt que par son transfert et il repose sur le mécanisme des «Options de Vente».

Les instruments de capital conditionnel donnent à l'acheteur le droit d'émettre et de vendre des titres à un prix fixe pour une période fixe si un événement prédéfini survient. Ces titres peuvent être des actions, des titres de créance ou certains titres hybrides.

Le capital conditionnel se distingue de l'assurance (qu'elle soit fournie par un réassureur ou via l'émission d'obligations catastrophe) dans la mesure où il ne prévoit pas d'indemnisation, mais permet en revanche d'accéder à des capitaux qui viennent diluer les fonds propres, ou qui doivent être remboursés.

FOCUS SUR LE CAS DE LA TUNISIE



I. LES CATASTROPHES ET MENACES NATURELLES EN TUNISIE : ETAT DES LIEUX

Les catastrophes, survenues à travers l'histoire en Tunisie, ont prouvé que notre pays n'est pas à l'abri des risques naturels. En effet, les inondations qui se sont abattues sur la Tunisie, et les tremblements de terre, qui l'ont secouée, sont encore ancrées dans les mémoires. La désertification est aussi une menace sérieuse. Une tentative de catégorisation des risques naturels qui touchent la Tunisie nous permet de distinguer :

- Les risques ponctuels ou localisés dans l'espace tels que les glissements de terrain et les tremblements de terre ;
- Les risques assez généralisés dans l'espace telles que les crues, les inondations l'érosion et la désertification ;
- Les risques ponctuels et occasionnels tels que les orages de grêle, la foudre et la sécheresse;
- Les risques appelés «majeurs» tels que les incendies de forêts.



Les glissements de terrain détruisent les routes

Plusieurs travaux ont mis en exergue la vulnérabilité particulière de la région méditerranéenne face au changement climatique. En effet, il a été démontré qu'en cas d'une augmentation globale de la température moyenne de 2°C, cette région à laquelle appartient la Tunisie, subirait un réchauffement de 1°C à 3°C.

En Tunisie, les études ont démontré, sans équivoque, que le pays subit déjà, les impacts de ce phénomène planétaire, en particulier les impacts liés à l'augmentation des températures moyennes, la réduction des précipitations et l'élévation du niveau de la mer. En effet, le changement climatique devrait aggraver le stress hydrique, contribuer à la dégradation des écosystèmes et des agroécosystèmes (production oléicole, arboriculture, élevage, grandes cultures, etc.) et accentuer la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, en particulier les sécheresses et les inondations.

Egalement, La Tunisie souffre d'une amplification des processus d'érosion. Les températures plus chaudes assècheraient les sols et augmenteraient la salinité des réserves d'eau, engendrant d'importantes répercussions sociales, surtout au niveau des populations pauvres à l'intérieur du pays, dont les revenus sont fortement dépendants des activités agricoles et de l'exploitation des ressources naturelles.

I.1. Les inondations :

En Tunisie, le phénomène inondation est ancien. À travers l'histoire, on compte par dizaines le nombre de fois où des régions ont été touchées. Les événements les mieux décrits et les mieux connus, et encore dans la mémoire de la plupart des gens, sont ceux enregistrés au siècle passé et notamment après les années 1950.

Les inondations de 1969 (tout le pays, et notamment le centre et le Nord), 1973 (moyenne et basse Medjerda), 1982 (Sfax), 1990 (Région de Sidi Bouzid), 1995 (Tataouine), 2003 (Grand- Tunis), 2007 (Sabbale Ben Ammar), 2009 (Redayef)... sont autant d'épisodes qui marqueront pour longtemps les chroniques hydrologiques du pays.

Il apparaît que les très fortes pluies sont aussi un phénomène qui a toujours existé en Tunisie. Ces pluies sont une des manifestations du caractère irrégulier, brutal et excessif du climat méditerranéen.

En effet, chaque année, dans quelques régions du pays, des orages d'une violence particulière peuvent déverser des trombes d'eau en un laps de temps très court.



Les inondations et notamment celles du type «éclair» restent le risque le plus important en Tunisie, aussi bien en termes de fréquence d'apparition qu'en dégâts.

L'histoire a montré aussi que les inondations en relation avec la formation des crues sur des cours d'eau et rivières à plus grandes échelles spatio- temporelles sont les plus violentes et qui peuvent toucher à grandes échelles les infrastructures, les villes etc (c'est d'ailleurs le cas des dernières inondations survenues en février 2012 au nord-ouest de la Tunisie qui ont généré des pertes économiques de l'ordre de 41 Millions de dinars Tunisiens).

Les inondations en Tunisie et les dégâts qu'elles provoquent

Tableau récapitulatif des inondations affectant le pays (1900–2011) :

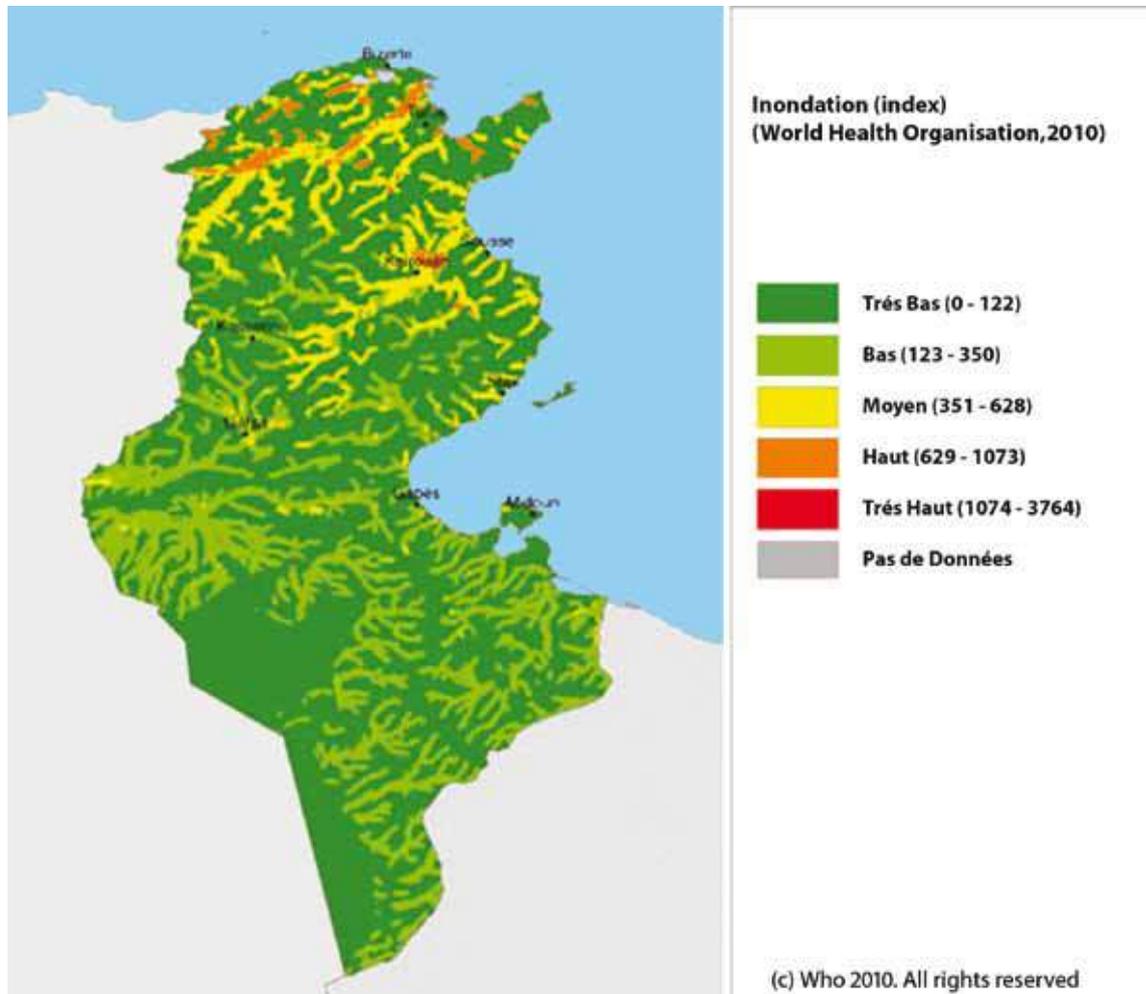
Année	Principales Villes/régions touchées	Ampleur de l'événement / Dégâts	
1902	La plupart des régions du pays		
Novembre 1931	Nord-Est et Sahel méridional	Importants dégâts matériels touchant en particulier l'infrastructure routière (A. OUESLATI, 1999).	
1932	Tunisie centrale	Débordement de sabkhet Kalbia et coupure de la GP1 à la hauteur de Sidi Bouali (A. OUESLATI, 1999).	
1958	Côte orientale de Moknine à Sfax	Moknine	830 familles sinistrées (A. OUESLATI, 1999).
		Mahdia	124 familles sinistrées (A. OUESLATI, 1999).
		El-Jem et Ksour Essef	50 familles sinistrées (A. OUESLATI, 1999).
		Sfax	280 familles sinistrées (A. OUESLATI, 1999).
1959	Sahel, Kairouan, Gabès	4000 sans abri et des dégâts matériels estimés à plus de deux millions de dinars (A. OUESLATI, 1999).	
Novembre 1962	Région de Gabès, région des oasis surtout Tozeur, Nafta	50 morts et 7000 sans abri (A. OUESLATI, 1999).	
Automne 1969	L'ensemble du pays, en particulier la Tunisie centrale	300000 personnes sinistrées et plus de 542 morts ; énormes dégâts matériels estimés à l'époque entre 30 et 35 millions de dinars (J. PONCET, 1970).	
Mars 1973	Nord du pays, en particulier le bassin versant de la Medjerda	100 morts + énormes dégâts matériels (R. PASKOFF, 1985).	
Mars 1979	Région de Médenine	Destruction de 890 logements, effondrement de 57 habitations troglodytes, pertes de 7600 têtes ovines et caprines... (J. BONVALLOT, 1979).	
Octobre 1982	Ville de Sfax	Près de 1000 logements complètement détruits + 8500 logements endommagés (A. DAQOUD, 1992).	
Janvier 1990	Tunisie centrale et méridionale	60 morts, perte de 7800 têtes de bétail rien qu'à Sidi Bouzid. Dégâts matériels très lourds estimés à plus de 90 millions de dinars tunisiens : 58 % des puits de surfaces endommagés, 14000 logements détruits... (A. HAMZA, 1993 ; H. HMERCHA, 2010).	
Septembre 1995	Tataouine	20 morts + dégâts matériels estimés à plus de six millions de dinars tunisiens (A. BOUJARRA et H. KTITA, 2009).	
Mai 2000	Plaine de Jendouba	1170 personnes sinistrées et des dégâts matériels évalués à plus de 3 millions de dinars tunisiens (L. AHMAR, 2005).	
Janvier -février 2003	Nord du pays : moyenne et basse Medjerda, Grand Tunis	Récoltes (toutes spéculations confondues) endommagées à 85 %. Dégâts matériels estimés à environ 20 millions de dinars tunisiens (L. LAHMAR, 2005).	
Septembre 2003	Grand Tunis	4 morts + 2500 personnes sans abri + Dégâts matériels (Y. ENNESSER <i>et al.</i> , 2011).	
Octobre 2007	Grand Tunis, en particulier le secteur de Sabbalet Ben Ammar	16 morts + dégâts matériels considérables (N. FERHI <i>et al.</i> , 2009).	
Septembre 2009	Redayef	17 morts et 8 blessés + importants dégâts matériels (Presse nationale du 24/09/2009).	
Fin septembre 2011	Nord du pays, notamment le Zaghouanais et la basse vallée de la Medjerda	3 morts + énormes pertes dans le secteur agricole qui sont estimées à environ 30 millions de dinars tunisiens + infrastructure routière soumise à rude épreuve surtout dans le gouvernorat de Zaghouan.	

Source : <https://physio-geo.revues.org/3953>

L'aggravation du risque d'inondation en Tunisie : éléments de réflexion

Noômène Fehri

La carte ci-dessous illustre bien les zones les plus touchées par le risque d'inondation et qui sont représentées en oranges (risques forts) : Citons les gouvernorats de Tunis, Jendouba, Kairouan et Beja et en jaunes les zones à risques moyens.

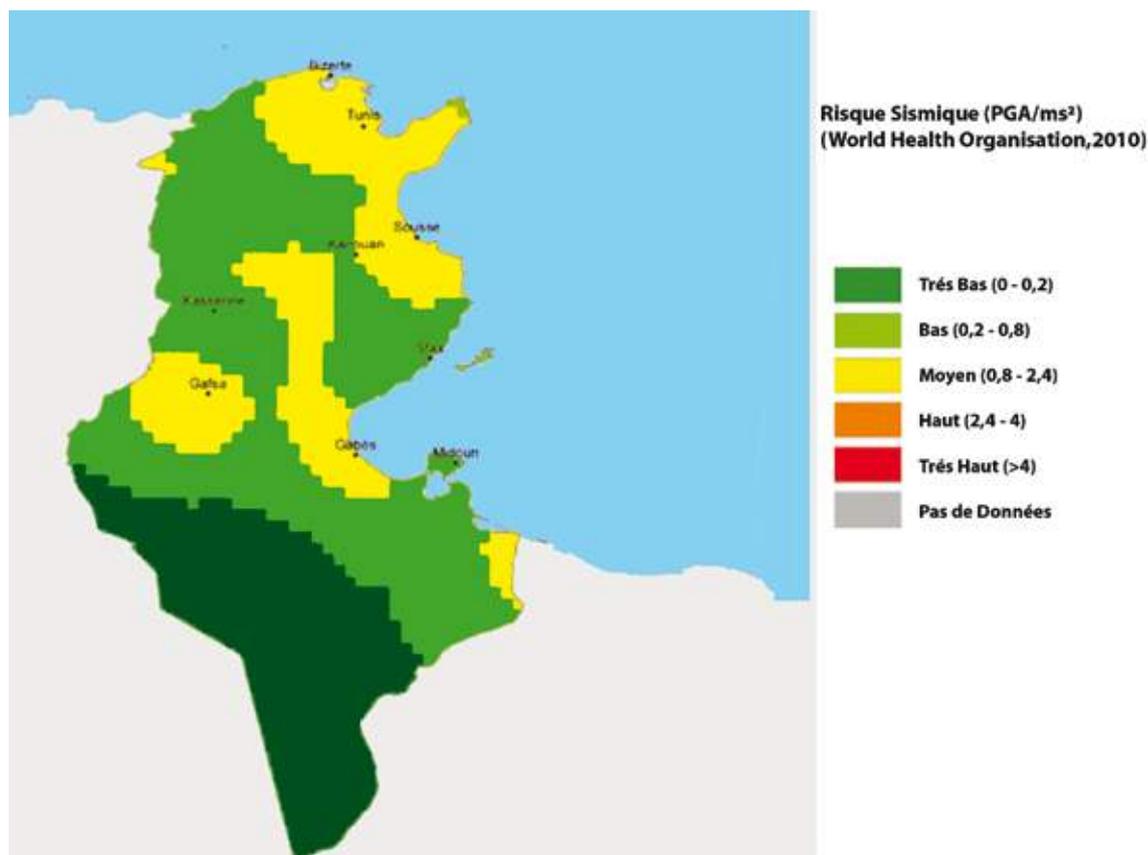


1.2. Les séismes :

La Tunisie n'est pas épargnée du risque sismique, compte tenu de son emplacement situé sur le croisement de deux plaques, celle de l'Afrique et celle de l'Eurasie, la première remontant vers la deuxième avec une vitesse d'environ 1 à 1,5 cm par an. Les tremblements de terre en Tunisie s'expliquent aussi par la présence de certaines failles actives.

Une étude de la banque mondiale a précisé que le contexte géologique montre que la ville de Tunis est essentiellement bâtie sur des formations quaternaires qui favorisent l'instabilité des sols (tassement, liquéfaction).

Ces phénomènes constituent un facteur aggravant du risque sismique. Le Nord de la Tunisie se trouve en limite de la zone de convergence active des plaques tectoniques d'Europe et d'Afrique.



L'évaluation probabiliste du risque sismique révèle que l'aire urbaine de la ville de Tunis est soumise à un risque modéré, correspondant à une intensité de l'ordre de 6 pour une fréquence cinquantennale et de l'ordre de 7 pour une période de retour de 475 ans.

Cette carte classe bien les zones selon l'importance du risque sismique et montre bien que ce risque reste modéré à faible.

1.3. La sécheresse :

Le climat de la Tunisie est très variable, l'une des manifestations les plus préoccupantes de cette variabilité est la sécheresse. Plusieurs études se sont déjà intéressées à ce phénomène.

Cependant, aujourd'hui, devant l'hypothèse d'un changement climatique et devant l'accroissement des besoins en eau, on s'interroge de plus en plus sur l'éventualité d'une augmentation de la fréquence de la sécheresse d'un côté et d'une amplification de ses impacts socio-économiques de l'autre côté.

Une grande sécheresse se définit par l'ampleur du déficit pluviométrique, sa grande extension spatiale et sa persistance. Ce sont donc les sécheresses pluriannuelles, affectant l'ensemble du pays ou presque, et accusant un déficit pluviométrique important.

Des sécheresses remarquables par l'intensité du déficit pluviométrique et l'extension spatio-temporelle jalonnent le XX^{ème} siècle. Les deux sécheresses les plus importantes marquent sa première moitié. Il s'agit de la sécheresse des années 1920 et celle des années 1940.

Au cours de la première moitié de ce siècle, les grandes sécheresses sont synonymes de famine et d'épidémie. Au cours de la deuxième moitié de ce siècle, un changement très net dans la perception de la sécheresse, aussi bien par la population que par les pouvoirs publics, a permis de diminuer très nettement ses impacts négatifs sur les milieux et sur les hommes.



Cependant, les difficultés apparues avec les grandes sécheresses des années 1977 et 1988, notamment dans le secteur des ressources en eau et dans le secteur agricole, prouvent bien qu'il reste beaucoup à faire pour arriver à une véritable politique de gestion de ce risque climatique majeur en Tunisie, permettant de le résorber sur plus de deux années successives.

En l'absence d'une telle politique et d'une planification de ce risque, les conséquences de la sécheresse, surtout avec l'accroissement démographique et économique du pays, peuvent toucher désormais des secteurs aussi vitaux que la sécurité alimentaire et les ressources en eau.

1.4. L'érosion des sols :

Plusieurs facteurs favorisent l'érosion des sols en Tunisie. Le climat méditerranéen caractérisé par des contrastes saisonniers marqués, pluviométriques ou thermiques, est très agressif. En effet, pendant la saison chaude et sèche, les sols ont tendance à se fissurer surtout lorsqu'ils sont argileux, ce qui favorise leur érosion pendant la saison fraîche, lorsque s'abattent des pluies concentrées et abondantes, de caractère torrentiel ; aggravée par la dégradation de la couverture végétale en Tunisie suite à plusieurs facteurs dont les incendies, le prélèvement excessif de bois par l'Homme et le surpâturage.

Beaucoup de paysages, notamment dans le Haut Tell, présentent partout les traits d'une dégradation avancée du milieu agro-pédologique.

En effet, la densité des réseaux de ravins caractéristiques des zones de montagnes, de collines et de glacis ainsi que l'affleurement de la croûte calcaire sur de larges surfaces traduisent l'intensité de l'énergie érosive des eaux de ruissellement. Le paysage actuel serait le résultat d'un aménagement inadéquat, spontané et non planifié, lequel a exposé les versants à une grave crise d'érosion.

En Tunisie, la perte en terre fertile peut être évaluée à 1.500 ha/an perdant 20 cm de leur épaisseur, soit 45 tonnes/10 millions ha (A. Bel Hédi, 1992, p. 66).



L'érosion hydrique s'établit à 45 tonnes/an si l'on se réfère au débit solide des cours d'eau tandis que l'indice d'érosion potentielle de la FAO dépasse 50 tonnes dans les Khmers, Mogods et Hdhil, 40-50 tonnes dans le Haut Tell et le Tell Moyen du N-E, 20-40 tonnes dans la Dorsale, le Kairouannais et le Sahel, 10-20 tonnes dans les Hautes et Basses Steppes et la Jeffara (A. Hentati, 1983).

II. SECTEUR AGRICOLE ET STRATEGIE D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le secteur agricole occupe une place importante dans l'économie tunisienne en contribuant à la création d'emploi et à l'équilibre de la balance de paiement à travers les exportations, en plus de son rôle dans la garantie de la sécurité alimentaire du pays.

La Tunisie a déjà pris conscience des dangers qu'implique le changement climatique. C'est ainsi qu'une stratégie d'adaptation, ayant pour objectif de renforcer la résilience de ce secteur aux impacts du changement climatique, a été développée et dont la mise en œuvre est en cours. L'étude de la Tunisie sur les impacts des changements climatiques sur l'agriculture et l'environnement a été réalisée en partenariat avec la coopération allemande (GTZ).

Les projections ont eu lieu sur les horizons 2020, 2030 et 2050 en prenant pour période de référence 1961-1990.

Les résultats des projections climatiques montrent que les deux régions du centre et du sud connaîtront les situations climatiques les plus stressantes pour leurs écosystèmes et leurs agricultures : variations de température et de précipitations de plus en plus défavorables selon le gradient nord-sud, fréquence accrue des sécheresses par rapport à la période de référence.

Sur l'ensemble du pays, les impacts de ces projections sur la disponibilité en eau se traduiront essentiellement par la baisse des ressources en eau souterraine (-28%) et de la qualité (salinité) de l'eau disponible. Les ressources en eau de surface seront légèrement affectées (-5%). Concernant les écosystèmes, les forêts du nord du pays feront face à des risques de grandes incendies tandis que la chute de la résilience des écosystèmes engendrera la dégradation des sols, le déclin des produits traditionnels et l'appauvrissement des services écologiques.

Enfin, les agrosystèmes et le secteur agricole verront les cultures pluviales et irriguées de plaine ainsi que l'élevage et les cultures oasiennes affectées par ces modifications climatiques.

Ainsi, certaines activités agricoles, voire des exploitations aujourd'hui compétitives, pourraient ne pas résister dans l'avenir aux impacts des changements climatiques.

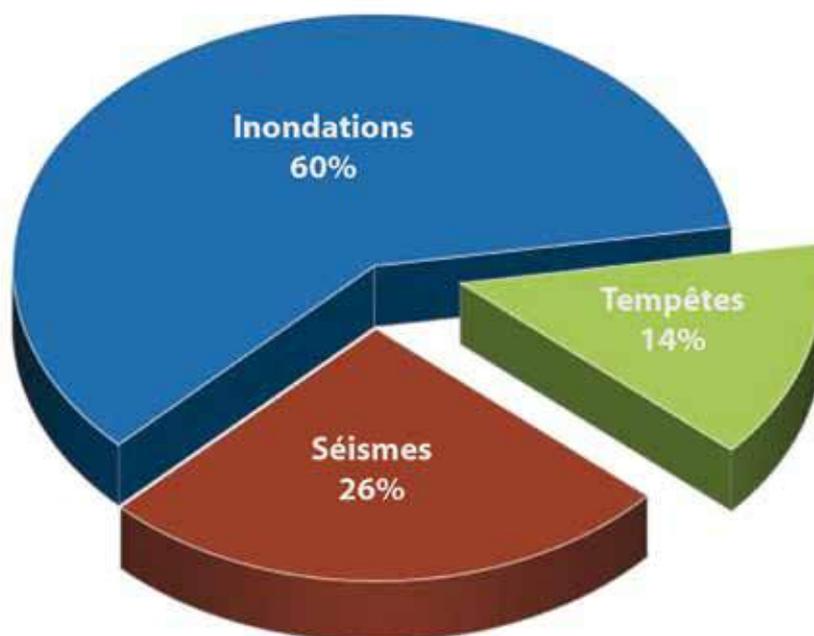
III. QUELLE COUVERTURE POUR LES CATASTROPHES NATURELLES EN TUNISIE ?

Les pertes causées par les catastrophes naturelles, au cours des trois dernières décennies (1982/2013), ont coûté à l'économie nationale près de 1,25 milliard de dinars, soit une moyenne de 42 millions de dinars par an. Au cours des prochaines années, ce coût augmentera, compte tenu d'une étude dégageant des projections climatiques à l'horizon 2030 qui montrent que la ville de Tunis est menacée par une aggravation probable des risques naturels.

Le coût du changement climatique n'est pas négligeable et s'élèvera à environ 140 millions de dinars, en coût moyen annuel exprimé en DT constant actuel, soit 0,77% du PIB, ou encore 0,29% du PIB en 2030.

Une étude récente de la banque mondiale se rapportant à « l'adaptation au changement climatique et aux désastres naturels des villes côtières d'Afrique du nord » a montré que certains événements météorologiques exceptionnels permettent de prendre conscience de la violence sporadique des éléments naturels en Tunisie. Ces catastrophes pourraient coûter selon cette étude sur la période 2010-2030 plus de 2.2 Milliards de dinars pour seulement la ville de Tunis.

Ces coûts annuels se ventilent selon les aléas considérés comme suit :



Conscient de l'ampleur des impacts directs et indirects des catastrophes naturelles, le ministère de l'Environnement et du Développement Durable en concertation avec toutes les parties prenantes nationales, ont mis en œuvre une stratégie d'adaptation et de prévention contre les risques afférents, appelant toutes les parties à déployer davantage d'efforts en vue de lutter contre les catastrophes naturelles et à promouvoir les systèmes scientifiques de contrôle de ces fléaux en coopération avec les structures internationales spécialisées.

Des mesures d'anticipation nécessaires sont prises en compte et ce, en interdisant le développement urbain non étudié, l'extension urbaine anarchique et l'aménagement territorial ainsi que celui des zones urbaines susceptibles de renforcer les pertes lors des catastrophes naturelles.

Toutefois, il est évident que toutes ces mesures demeurent insuffisantes en l'absence d'un régime opérationnel de couverture des Cat-Nat :

III.1. Au niveau réglementaire :

Afin de mieux prévenir et gérer le risque des catastrophes naturelles, des orientations de réforme et des réflexions ont été entamées pour la mise en place d'un régime national de couverture des risques catastrophiques en Tunisie.

A cet effet, une révision complète de la loi régissant l'aménagement urbain est recommandée, outre le renforcement de la coordination entre les différentes parties intervenantes, tout en axant sur la réaction immédiate en cas de catastrophe naturelle et en tenant compte de l'alerte précoce.

D'autre part, le cadre législatif et réglementaire actuel du système de lutte contre les catastrophes naturelles, révèle que la loi de 1991 ne répond plus à la réalité actuelle. Un nouveau cadre réglementaire doit être mis en place.

Pour pouvoir mettre en place un régime national de couverture de ce type de risque, il faudrait évidemment commencer par l'institution de l'obligation d'assurance contre les catastrophes Naturelles en Tunisie dont l'objectif serait de :

- Couvrir les personnes et assurer la protection des biens et du capital économique du pays.
- Réglementer l'intervention des pouvoirs publics et éviter l'action dans l'improvisation.
- Sécuriser les zones de concentration des richesses commerciales et industrielles en Tunisie
- Dynamiser le secteur des assurances et inciter la population à se prendre en charge.

Le régime national de couverture des risques catastrophiques pourrait être basé sur deux principes :

- L'utilisation des outils d'assurance et de réassurance
- La solidarité nationale

Le financement d'un tel dispositif de couverture, se ferait par l'intervention de plusieurs parties, notamment les assurés, les assureurs, les réassureurs et l'Etat.

III.2. Quel régime de couverture des risques catastrophiques en Tunisie ?

Un tel projet devrait être basé sur l'institution de l'obligation d'assurance contre les dommages causés par la survenance d'un phénomène naturel soudain, imprévisible, et de grande ampleur tels que :

- Le Tremblement de terre,
- Les tempêtes et vent violent,
- Le Tsunami,
- Les Inondations et coulées de boue,

- Les mouvements de terrain
- Autres.

■ **Objet de la garantie**

Cette assurance aurait pour objet de garantir à l'assuré, la réparation pécuniaire des dommages matériels directs causés à l'ensemble de ses biens garantis dans le contrat et ayant pour cause une catastrophe naturelle.

■ **Les biens couverts par cette assurance**

Etant une assurance de biens et non de personnes, cette assurance couvrirait les dommages directs causés aux :

- Biens immobiliers (immeubles, constructions individuelles, bâtiments à usage professionnel), le contenu n'étant pas pris en charge.
- Installations industrielles et commerciales y compris leurs contenus, c'est-à-dire les biens immobiliers ainsi que les équipements, matériels, marchandises et autres biens contenus.

■ **Les dommages exclus**

Seraient exclus du champ d'application de l'assurance des catastrophes naturelles :

- Les récoltes non engrangées, les cultures, les sols et le cheptel vif hors bâtiment
- Les corps de véhicules aériens, et maritimes ainsi que les marchandises transportées
- La sécheresse

La prime à payer serait calculée par l'application aux capitaux assurés d'un taux de prime, selon le cas. Le taux de prime applicable au capital assuré varie en fonction de :

- La zone sismique
- La conformité aux règles parasismiques
- L'exposition aux inondations ou coulées de boues
- L'exposition aux risques de tempêtes et vents violents
- L'exposition aux risques de mouvements de terrain

Cette tarification pourrait être fixée par un arrêté Ministériel.

■ **La couverture des risques catastrophiques**

Le financement du dispositif de couverture des risques catastrophiques, pourrait se faire par l'intervention de plusieurs parties, notamment les assurés, les assureurs, les réassureurs et l'Etat.

- Pour les assurés :

- L'obligation de la souscription d'une police d'assurance catastrophe se fera annuellement. Cette assurance peut être annexée à l'assurance obligatoire RC auto.
- L'obligation d'assurance catastrophes portera sur deux catégories de biens immobiliers & installations : commerciales et industrielles ainsi que leurs contenus.

- Pour les assureurs :

Le système proposé pour la gestion des risques naturels consisterait en un placement commun en rétrocession des risques souscrits par les compagnies d'assurances du Marché et réassurés auprès du Réassureur National.

Le placement commun requiert à la base, des conditions d'assurances communes (garanties, exclusions, conditions tarifaires, etc..) et des conditions de réassurance uniformes mais prenant en considération les capacités et les expositions de chaque compagnie.

Le système proposé a l'avantage de présenter le marché tunisien comme un modèle de marché organisé. Les avantages sont notamment :

- Un pouvoir de négociation plus fort avec le marché international. Confiance du marché international de la réassurance.
- Une meilleure couverture en termes de garanties.
- Un système qui préservera les traités des compagnies en termes de résultats et conditions.

Les engagements de l'assureur seront financés à partir des primes de l'année, mais aussi des provisions techniques constituées au titre de l'assurance contre les effets des catastrophes une «Provision pour risques catastrophiques» serait instituée par la loi ce qui obligerait les assureurs et les réassureurs à inscrire au passif de leur bilan. Cette provision déductible, serait alimentée par une dotation annuelle représentant un pourcentage du résultat technique bénéficiaire issu des opérations garantissant les risques de catastrophes.

- Pour les réassureurs :

La couverture pourrait être proposée sous forme proportionnelle et/ou non proportionnel entre l'assureur et le réassureur. Une deuxième couverture de réassurance non proportionnelle pour protéger la conservation de l'assureur sur les risques de catastrophes naturelles, contre toute perte technique.

Le réassureur national gestionnaire, rétrocèdera les risques acceptés en faisant recours aux spécialistes du marché international de la réassurance.

- Pour l'Etat :

La garantie de l'Etat se traduirait par la prise en charge du déficit technique net de rétrocession que, pourrait éventuellement, dégager le compte de la réassurance tenu par le réassureur national.

CONCLUSION

En dépit des progrès considérables de la science et de la technologie, les catastrophes naturelles restent imprévisibles. Cependant, au cours des dernières décennies, on a réussi à mieux comprendre les causes et les effets de ces événements extrêmes. Cette prise de conscience s'est notamment traduite par la cartographie des zones à risque, par des normes de construction et des plans d'urgence grâce auxquelles on sera mieux armé pour faire face à de tels événements à venir.

Les catastrophes naturelles se prêtent relativement bien à une diversification à l'échelle mondiale. Ceci étant, un réassureur d'envergure internationale doit se soucier, de parvenir à la plus grande diversification possible dans le domaine particulièrement instable de la réassurance des périls naturels.

Compte tenu de la rentabilité des différents marchés, il doit s'efforcer de constituer un portefeuille de périls naturels présentant une structure optimale dans des conditions données en s'appuyant sur des limites de souscription. En dehors de l'assurance dommages liée aux périls naturels, il est possible d'améliorer encore la diversification en intervenant dans d'autres branches d'assurance.

Dès lors, les solutions à priori et à posteriori se complètent pour remédier aux risques de catastrophes naturelles dans le monde. Pour éviter une augmentation accélérée des risques de catastrophe, il apparaît de plus en plus unanimement que les facteurs de risque tels que le changement climatique, la surconsommation des ressources naturelles, la pauvreté et les inégalités devront être affrontés.

Il est aujourd'hui de mieux en mieux compris qu'au-delà d'un certain seuil, le progrès social et le développement humain ne sont pas tributaires d'une croissance économique et d'une augmentation de la consommation énergétique illimitées, et cette perspective vient désormais éclairer le débat mondial autour du développement durable.

LES ANNEXES

Références bibliographiques & numériques

- Fédération française de l'assurance, «Assurance & prévention /Mission Risques Naturels 2016».
 - Banque Mondiale, «Gérer les risques de catastrophe pour protéger le développement», 2014.
 - PNUD, Bureau pour la Prévention des Crises et le Relèvement, «Évaluation des Risques de Catastrophe».
 - COP21 (Conférence sur le climat de Paris).
 - OCDE N°6, «Aspects fondamentaux des assurances: Assurance et risques environnementaux - Analyse comparative du rôle de l'assurance dans la gestion des risques liés à l'environnement», 2004.
 - CCR France, «L'indemnisation des Catastrophes Naturelles en France».
 - Maroc : Bulletin Officiel n°6502 du 22 septembre 2016 et Dahir n°2-16-152 du 25 août 2016.
 - Séminaire SCOR, «Assurance Catastrophes Naturelles : Questions stratégiques et tendance à venir», 2012.
 - Swiss Re, Sigma N°1/2016; «Catastrophes naturelles et techniques en 2015».
 - Swiss Re Economic Research & Consulting et Cat Perils.
 - Munich Re, Natural catastrophes in 2015.
 - AMRAE, «Régime des catastrophes naturelles Fonctionnement du régime actuel», 2010.
 - Insurancespeaker «Catastrophes naturelles, a-t-on changé d'approche depuis 20 ans ?», 2014.
 - Grain de Sel, «L'assurance indicielle, une réponse face aux risques climatiques ?», 2010.
 - Tunis Re, «Quelle couverture pour les catastrophes naturelles en Tunisie», 2012.
 - Observatoire permanent des catastrophes naturelles et des risques naturels : www.catnat.net
 - TAP : Article du octobre 2014.
 - Kapitalis: Article de Fathel Harzalli
 - Institut National de Météorologie: www.meteo.tn
 - EM-DAT | The international disasters database (www.emdat.be)
 - fr.sputniknews.com/societe/201604191024373767-cout-economique-catastrophes-naturelles/
 - <https://www.goodplanet.org>
 - www.actu-environnement.com
 - www.actu-environnement.com/ae/news/inondations-coulees-boue-10827.php4
Par Sophie fabregat, rédactrice en chef adjointe
 - <http://www.preventionweb.net>
 - <http://www.vedura.fr/environnement/climat/catastrophes-naturelles-rechauffement-climatique>
 - <http://www.notre-planete.info>
 - <http://www.ifrc.org/>
 - Programme CO2Solidaire (www.co2solidaire.org)
 - <http://www.changement-climatique.fr/solution-technologique-changement-climatique.php>
 - <http://www.banquemondiale.org/fr/results/2013/04/12/managing-disaster-risks-resilient-development>
 - GIEC, volume 2 rapport 2014 / notre-planete.info
 - Conséquences attendues des changements climatiques © GIEC, volume 2 rapport 2014 / notre-planete.info
- CRED CRUNCH :
- The Human Cost of Natural Disasters- CRED
 - Poverty & Death: Disaster Mortality 1996-2015- CRED
 - 2015 Disasters In Numbers- CRED
- Issue No. 41 "Disaster Data: A Balanced Perspective" February 2016
- Issue No. 42 What is the human cost of weather-related disasters (1995-2015) April 2016
- Changement climatique Comprendre et Réagir- (Réseau action climat France, 2011)
 - <http://www.changement-climatique.fr/solution-technologique-changement-climatique.php>
 - <http://www.banquemondiale.org/fr/results/2013/04/12/managing-disaster-risks-resilient-development>
 - http://www.notre-planete.info/terre/risques_naturels/prevention.php



Société Tunisienne de Réassurance

E.mail : tunisre@tunisre.com.tn

Site web : www.tunisre.com.tn

12 Avenue du Japon, Montplaisir.
Tunis - Tunisie

Avenue du Japon N° 12 - Montplaisir
B.P. 29 - 1073 Tunis - TUNISIE
Tél. : +216 71 904 911
Fax : +216 71 904 930
E-mail : tunisre@tunisre.com.tn

www.tunisre.com.tn