

CATASTROPHES ?

Prévoir

Prévenir

Anticiper



Catastrophes naturelles?



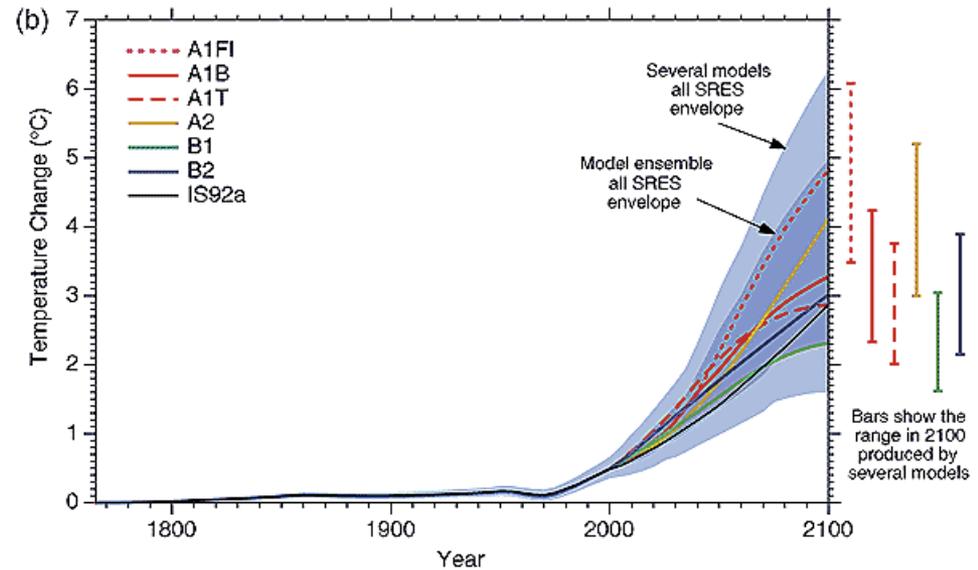
Catastrophes technologiques?



(Pierre-Henri Gouyon)

« La vie, c'est comme une bicyclette, il faut avancer pour ne pas perdre l'équilibre. »

Albert Einstein



GIEC, 2001: simulation du SRES

(Hervé Le Treut)

PREVOIR ET COMPRENDRE POUR AGIR ?



Auguste Comte
(1798-1857)

« Savoir pour prévoir afin de pouvoir. »



Hum ? Pas si simple !

Mesurer pour maîtriser

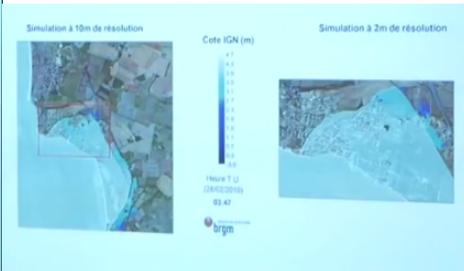
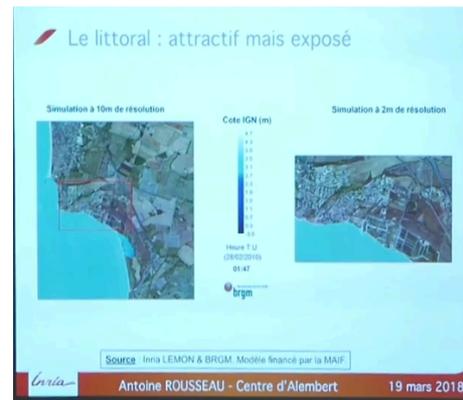
Table 1. Life table for the total population: United States, 2003

[Click here for spreadsheet version](#)

Age	Probability of dying between ages x to $x+1$ q_x	Number surviving to age x l_x	Number dying between ages x to $x+1$ d_x	Person-years lived between ages x to $x+1$ L_x	Total number of person-years lived above age x T_x	Expectation of life at age x e_x
0-1	0.00895	100,000	887	99,294	7,743,018	77.4
1-2	0.00466	99,213	47	99,290	7,643,822	77.0
2-3	0.00337	99,267	33	99,250	7,544,532	76.0
3-4	0.00254	99,233	25	99,221	7,445,082	75.0
4-5	0.00194	99,208	19	99,199	7,345,881	74.0
5-6	0.00177	99,189	18	99,190	7,246,683	73.1
6-7	0.00160	99,171	16	99,183	7,147,482	72.1
7-8	0.00147	99,156	15	99,148	7,048,319	71.1
8-9	0.00132	99,141	13	99,134	6,948,171	70.1
9-10	0.00117	99,126	12	99,122	6,850,038	69.1
10-11	0.00103	99,118	11	99,111	6,755,914	68.1
11-12	0.00118	99,105	12	99,100	6,661,803	67.1
12-13	0.00157	99,094	16	99,096	6,572,704	66.1
13-14	0.00233	99,078	23	99,070	6,483,611	65.1
14-15	0.00337	99,055	33	99,055	6,394,524	64.2
15-16	0.00466	99,022	47	99,022	6,305,437	63.2
16-17	0.00619	98,975	61	98,975	6,216,350	62.2
17-18	0.00884	98,914	85	98,885	6,127,263	61.2
18-19	0.01259	98,829	124	98,813	6,038,176	60.3
19-20	0.01744	98,705	170	98,724	5,949,089	59.3
20-21	0.02329	98,535	228	98,552	5,860,002	58.4
21-22	0.03014	98,307	299	98,325	5,771,134	57.4
22-23	0.03799	98,008	371	98,026	5,682,266	56.5
23-24	0.04684	97,637	442	97,654	5,593,398	55.5
24-25	0.05669	97,195	513	97,171	5,504,530	54.6
25-26	0.06854	96,682	602	96,658	5,415,662	53.6
26-27	0.08239	96,080	702	96,056	5,326,794	52.7
27-28	0.09824	95,378	812	95,354	5,237,926	51.7
28-29	0.11609	94,566	932	94,542	5,149,058	50.8
29-30	0.13594	93,634	1,062	93,610	5,060,190	49.8
30-31	0.15779	92,572	1,202	92,548	4,971,322	48.9
31-32	0.18164	91,370	1,352	91,346	4,882,454	47.9
32-33	0.20749	89,918	1,512	89,902	4,793,586	47.0
33-34	0.23534	88,406	1,682	88,410	4,704,718	46.0
34-35	0.26519	86,724	1,862	86,728	4,615,850	45.1
35-36	0.29704	84,862	2,052	84,810	4,526,982	44.1
36-37	0.33089	82,810	2,262	82,814	4,438,114	43.2
37-38	0.36674	80,548	2,492	80,542	4,349,246	42.3
38-39	0.40459	78,056	2,742	78,050	4,260,378	41.3
39-40	0.44444	75,314	3,012	75,308	4,171,510	40.4
40-41	0.48629	72,302	3,302	72,296	4,082,642	39.5
41-42	0.53014	69,000	3,612	69,004	4,000,000	38.6
42-43	0.57599	65,388	3,942	65,382	3,917,358	37.6
43-44	0.62384	61,446	4,292	61,440	3,834,716	36.7
44-45	0.67369	57,154	4,662	57,148	3,752,074	35.8
45-46	0.72554	52,492	5,052	52,486	3,670,432	34.9
46-47	0.77939	47,440	5,462	47,434	3,588,790	34.0
47-48	0.83524	41,978	5,892	41,972	3,507,148	33.1
48-49	0.89309	36,086	6,342	36,080	3,425,506	32.3
49-50	0.95294	29,744	6,812	29,738	3,343,864	31.4
50-51	1.01479	22,932	7,302	22,926	3,262,222	30.5
51-52	1.07864	15,630	7,812	15,624	3,180,580	29.6
52-53	1.14449	7,818	8,342	7,812	3,098,938	28.8
53-54	1.21234	2,466	8,892	2,460	2,998,296	27.9
54-55	1.28219	514	9,462	508	2,887,654	27.1
55-56	1.35404	122	10,052	116	2,767,012	26.2
56-57	1.42789	22	10,662	16	2,636,370	25.4
57-58	1.50374	4	11,292	0	2,495,728	24.6
58-59	1.58159	0	11,942	0	2,345,086	23.8
59-60	1.66144	0	12,612	0	2,184,444	23.0
60-61	1.74329	0	13,302	0	2,013,802	22.2
61-62	1.82714	0	14,012	0	1,833,160	21.4
62-63	1.91299	0	14,742	0	1,642,518	20.6
63-64	2.00084	0	15,492	0	1,441,876	19.8
64-65	2.09069	0	16,262	0	1,231,234	19.1
65-66	2.18254	0	17,052	0	1,010,592	18.4
66-67	2.27639	0	17,862	0	789,950	17.6

**Evènements aléatoires :
calculer un risque
Vive les statistiques !
(Séance 5 et séance 6)**

Modéliser



(Antoine Rousseau)

La Faute sur Mer
Prendre en compte des
conjonctions d'évènements :
Marée, vents, activités humaines,

Le développement technique : causes ou solutions ?

Menace sur la biodiversité ?

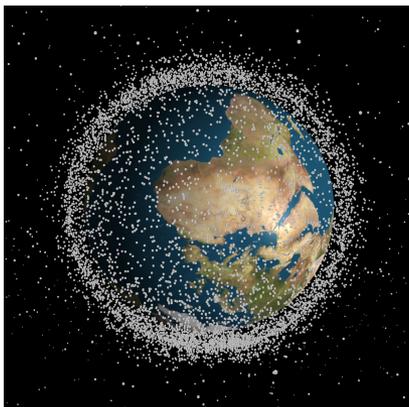


(Jane Lecomte)



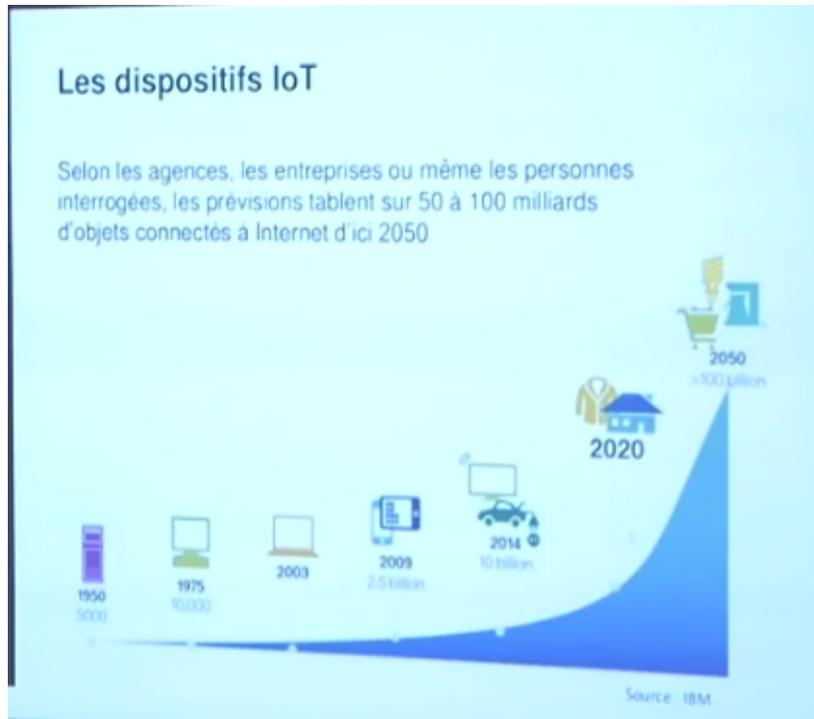
(Pierre-Henri Gouyon)

Le ciel va-t-il nous tomber sur la tête ?



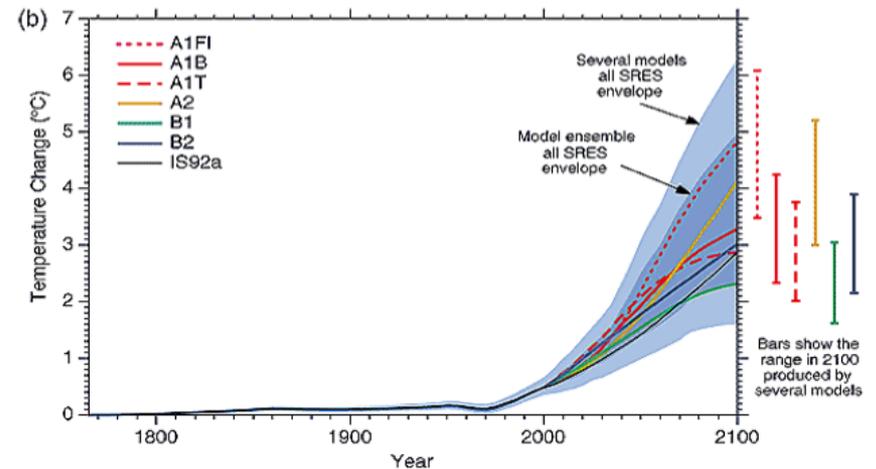
(Patrick Michel)

Faut-il choisir entre innovation et sauver la planète ?



(Alexandre Monnin)

Développer l'innovation ?



Lutter contre le réchauffement climatique ?

Quelle conception de la société pour faire face aux perspectives de catastrophe ?

- Solidarité collective et mutualisation
 - Etatique
 - Initiatives privées → ONG/associations
- Assurances et responsabilité individuelle
- Les marchés financiers comme assurance !

Obligations sur catastrophes naturelles (1)



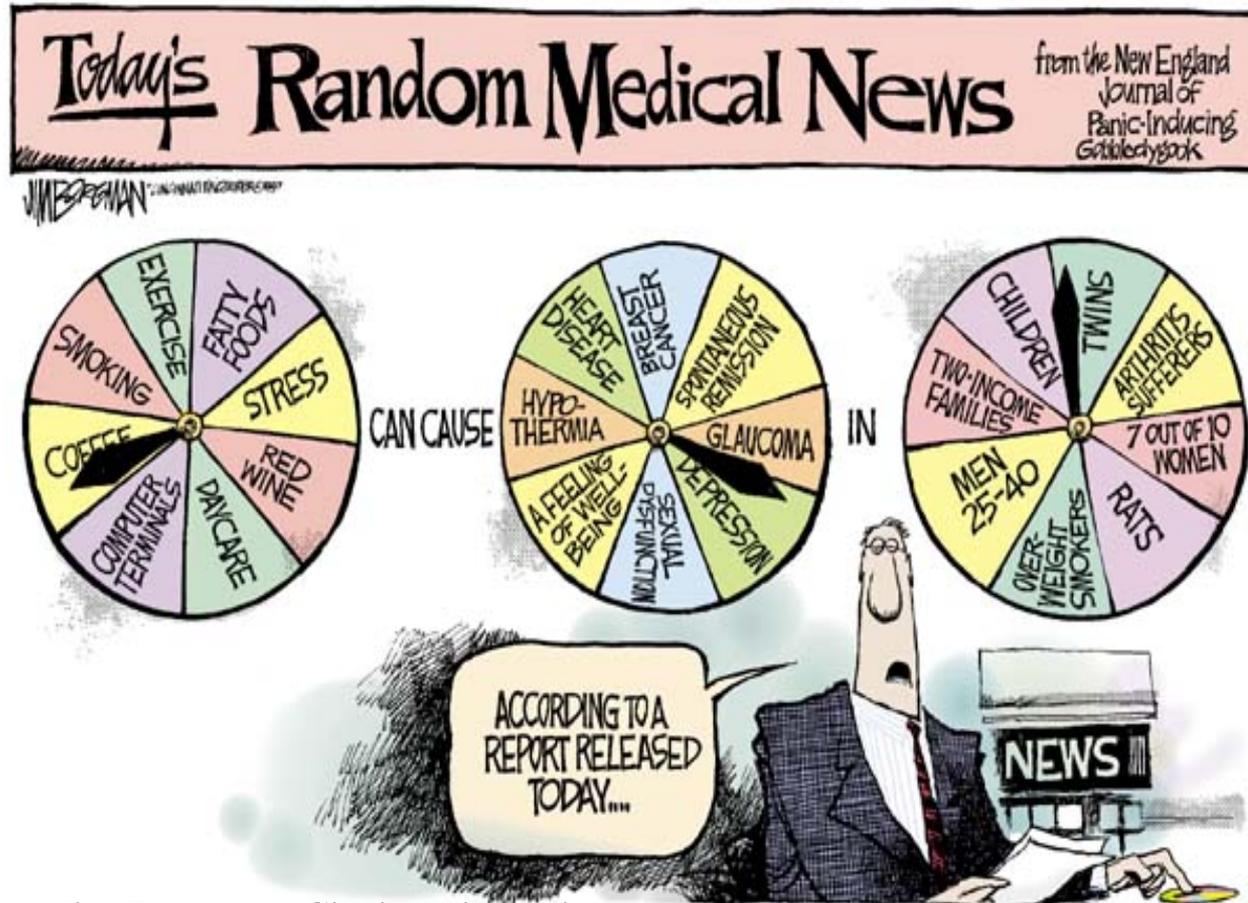
- Obligations classiques assorties d'une **clause de non-remboursement** partielle ou totale en cas de survenue d'une catastrophe naturelle
- Emetteur : compagnie d'assurance ou de réassurance
 - Le capital levé est placé dans un véhicule de titrisation
- Déclencheur : indemnités supérieures à une valeur seuil d'un indice
 - L'investisseur perd tout ou une partie de l'investissement au profit de l'émetteur et des victimes.
 - Cet **effacement de la dette ou de ses intérêts** constitue une couverture

Gagner sur le marché financiers lorsqu'on perd sur le marché réel

(Sandrine Spaeter-Loehrer)

Obligations sur catastrophes naturelles ou « cat bond »
l'Etat californien emprunte sur les marchés financiers pour constituer une réserve destinée à couvrir le « Big One » à venir.
Aussi utilisés par les réassureurs

LE ROLE DES MEDIA ?



Jim Borgman , Cincinnati enquirer

(Catherine Hill)