

CO2 et Démographie

On entend régulièrement dire que la croissance démographique ne joue aucun rôle dans l'augmentation des émissions de CO2, ou bien seulement un rôle mineur, et que ce sont essentiellement les pays développés, qui du fait de leur consommation, sont responsables des émissions.

Afin de vérifier (ou de relativiser) ce discours on va rechercher l'impact de l'augmentation de la population sur les émissions de CO2 actuelles. La période choisie va aller de 1950 à aujourd'hui (2022). Pourquoi 1950 ? Tout d'abord car l'ONU ne fait démarrer son comptage précis de la population, pays par pays, qu'à cette date. Ensuite, parce que c'est juste dans l'après-guerre qu'il aurait fallu se poser la question de la croissance démographique mondiale car nous étions encore seulement 2,5 milliards, et que compte tenu de l'inertie des phénomènes démographiques, en s'y prenant à ce moment-là, la population aurait certes continué à augmenter, mais on se serait peut-être stabilisé entre 3 et 4 milliards, ce qui correspond à l'intervalle de [population soutenable](#). Et enfin parce qu'un certain nombre d'entre nous sont nés aux alentours de cette date et ça n'est donc pas si éloigné que cela.

Signalons tout de suite que, puisque l'on va travailler pays par pays, on va passer des émissions aux empreintes (1). Ainsi, l'empreinte carbone d'un pays correspond aux émissions carbone internes du pays PLUS les émissions carbone générées lors de la fabrication des produits qu'il importe MOINS les émissions carbone générées lors de la fabrication des produits qu'il exporte. Il s'agit donc de tout ce qui est réellement consommé par le pays. Et c'est donc une façon assez "juste" de mesurer l'impact carbone réel d'une population.

Pour ce calcul, on a utilisé un feuille Excel (2), dont une copie se trouve en bas de l'article et dont le principe est le suivant.

A	B	C	D	E	F
PAYS	POPULATION (en milliers)		Croissance de la population entre 1950 et 2022 en milliers (B – C)	Empreinte CO2 individuelle actuelle du pays (en hag)	Empreinte actuelle du pays restreinte à l'augmentation de sa population (D x E) (en milliers d'hag)
	2022	1950			

On calcule, pays par pays, la croissance de la population de 1950 à nos jours, que l'on multiplie ensuite par l'empreinte carbone individuelle actuelle du pays pour obtenir donc l'empreinte actuelle du pays restreinte à cette augmentation de sa population. Attention, il ne s'agit évidemment pas de l'empreinte globale du pays ! En faisant la somme de la dernière colonne, on obtient alors l'empreinte mondiale actuelle liée à la seule augmentation de la population depuis 1950. L'addition donne 7,5 milliards d'hectares, que l'on compare alors à l'empreinte globale de l'humanité qui est de 13,5 milliards d'ha [empreinte moyenne individuelle d'un terrien (1,69 ha) x nombre de terriens (8 milliards)].

La part de l'augmentation de la population depuis 1950 dans les émissions d'aujourd'hui est donc de 55% (7,5 / 13,5).

Précisons maintenant plusieurs choses :

a) Si on a utilisé des empreintes carbone en hectares globaux (hag), une unité "moyenne" qui permet d'équilibrer les différences de fertilité des terres, c'est parce qu'on ne dispose des empreintes en tonnes que pour un nombre très restreint de pays (3). Les empreintes carbone en hectares (ha en s'affranchissant du "g") sont fournies par le réseau empreinte globale ([Global Footprint Network](#)). Pour faire simple, on considère que la captation naturelle de CO2 par un hectare de forêts permet de compenser une empreinte de 1 ha.

b) Quand on parle de croissance de la population, cela provient du différentiel naissances moins décès et donc aussi de l'allongement de la durée de la vie. Au niveau mondial, on peut estimer qu'au moins 20% de la croissance démographique est due au fait que l'on vit plus âgé en 2020 par rapport à 1950. Et donc, si on avait voulu ne pas augmenter la population, l'effort sur la limitation des naissances aurait dû être plus important qu'on ne l'imagine.

c) Pour mieux comprendre comment on est arrivé à ce résultat de 55%, il peut être intéressant d'analyser quelque peu le fichier Excel.

On remarque d'abord que même avec une très faible empreinte (colonne E), un pays qui a très fortement augmenté sa population (colonne D, et c'est en milliers) finit par avoir une empreinte liée à sa croissance démographique conséquente (F, en milliers d'ha donc).

	A	B	C	D	E	F
17 Bangladesh		167 886	37 895	129 991	0,3	41 917
111 Nigeria		216 747	37 860	178 887	0,2	39 335

Cela reste inférieur à l'impact de la croissance de la population française, mais au final on est néanmoins dans un ordre de grandeur équivalent.

57 France		65 585	41 834	23 751	2,5	59 574
------------------	--	--------	--------	--------	-----	--------

On peut citer le cas intermédiaire d'un pays qui a une très forte augmentation de sa population couplée à une empreinte non négligeable et qui représente 2 fois le croît français.

27 Brazil		215 354	53 975	161 379	0,7	113 507
------------------	--	---------	--------	---------	-----	---------

On peut s'arrêter aussi au cas délirant du Qatar dont la population un plus que centuplé et dont l'empreinte individuelle est hors norme.

122 Qatar		2 980	25	2 955	12,8	37 891
------------------	--	-------	----	-------	------	--------

Voyons ensuite le cas de la Chine qui, avec une énorme augmentation de sa population (près de 900 millions d'âmes) conjuguée à une empreinte moyenne (2,7) se hisse en haut du podium avec près de 2,4 milliards d'ha et donc 32,1% des émissions actuelles liées à l'augmentation de la population mondiale depuis 1950 (2,4 / 7,5).

37 China		1 448 471	554 419	894 052	2,7	2 395 341
-----------------	--	-----------	---------	---------	-----	-----------

Les États-Unis conjuguent deux lourds fardeaux : une forte augmentation de la population et une forte empreinte, et sont ainsi deuxième en pourcentage (13,6%). On se rend compte au passage qu'une importante augmentation de population dans un pays très développé a un impact environnemental sévère.

159 United States America		334 805	158 804	176 001	5,8	1 016 117
----------------------------------	--	---------	---------	---------	-----	-----------

Enfin, l'Inde avec une empreinte somme toute raisonnable de 0,7 ha finit néanmoins en 3ème position (9,3% du total) du fait de son milliard d'habitants supplémentaires. Le cas de l'Inde met clairement en évidence la puissance du facteur démographique.

71 India		1 406 632	376 325	1 030 307	0,7	697 009
-----------------	--	-----------	---------	-----------	-----	---------

On peut d'ailleurs remarquer qu'à eux-seuls, ces trois derniers pays (Chine, USA et Inde) représentent 55% des émissions liées à l'augmentation de la population, ce 55% n'ayant rien à voir avec le précédent (4).

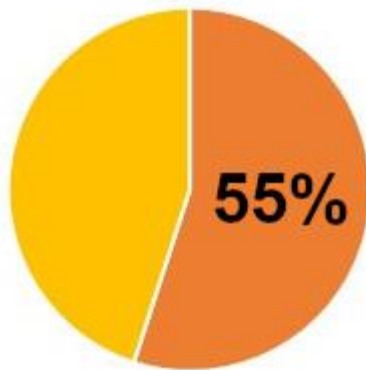
Attention, on rappelle qu'on ne compare pas ici les empreintes globales des pays mais juste les empreintes induites par l'augmentation de la population depuis 1950 !

d) Au bout du compte, quand on s'intéresse à la planète dans son ensemble, le total des empreintes des pays permet de revenir aux émissions, car il y a compensation de toutes les additions et soustractions des émissions qui ont servi pour élaborer les empreintes de chaque pays.

e) Remarquons enfin que si la population supplémentaire par rapport à 1950 (5,5 milliards) représente 70% du total de la population actuelle (8 milliards), le pourcentage des émissions dues aux "nouveaux venus" ne représente que 55% du total des émissions actuelles. L'explication vient du fait que les pays qui ont le plus augmenté leur population sont, pour un certain nombre d'entre eux, en dessous de la moyenne des émissions mondiales, hormis la Chine comme on l'a vu et d'autres, dont les monarchies du Golfe. Ajoutons qu'un impact de la démographie aussi significatif n'était pas du tout attendu au lancement de cette étude. Si la démographie avait joué le rôle mineur que certains lui prêtent, on aurait dû aboutir à 10 ou 20%.

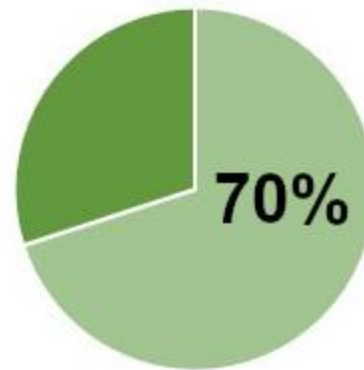
Pourcentage des émissions de CO2 dues à l'augmentation de la population de 1950 à 2022 par rapport aux émissions actuelles

7,5 / 13,5



Pourcentage de l'augmentation de la population de 1950 à 2022 par rapport à la population actuelle

5,5 / 8



En conclusion, contrairement à ce que l'on entend, les émissions de CO2 d'aujourd'hui (sur une année comme 2022) sont bien dues en partie à la croissance démographique mondiale passée et pas seulement à la surconsommation actuelle des pays occidentaux. Et encore, on ne s'est intéressé ici qu'aux émissions carbone actuelles et on n'a évidemment pas pris en compte les émissions passées et cumulées au fil du temps par ce nombre sans cesse croissant de "nouveaux" terriens.

Cela étant, ce regard dans le rétroviseur, cet historique des responsabilités, ne remet absolument pas en cause les efforts nécessaires d'atténuation des émissions pour arriver le plus vite possible à la neutralité carbone. Par ailleurs, si cette étude ne permet pas d'évaluer les conséquences de la poursuite de la croissance démographique en termes d'émissions futures, on ne peut néanmoins s'en inquiéter. Espérons enfin qu'elle interpellera ceux qui, depuis des décennies, minimisent l'impact de la démographie sur la dégradation de la planète.

Denis Garnier, président de Démographie Responsable

Octobre 2022

(1) L'empreinte carbone est une des composantes de l'empreinte écologique et dans les pays développés elle peut même en représenter plus de la moitié. C'est d'ailleurs le cas de la France dont l'empreinte écologique est de 4,4 hectares et l'empreinte carbone est de 2,5 ha.

(2) Détail technique, les empreintes carbone apparaissent dans le fichier ci-dessous avec une seule décimale, mais dans la réalité il y a d'autres chiffres derrière, ce qui peut expliquer que dans certains cas on n'obtiendra pas forcément tout-à-fait le même résultat en refaisant les calculs à partir de la copie du tableau Excel.

(3) Comme par exemple sur [ce site](#) officiel où il y en a une dizaine.

(4) Hasard des calculs, les trois pays en question (Chine, Etats-Unis et Inde) représentent 55% des émissions liées à l'augmentation de la population, et les émissions liées à l'augmentation de la population représentent elles-mêmes 55% des émissions totales actuelles.

					Empreinte 2022 du pays
			Croissance	Empreinte CO2	restreinte
			population	individuelle	à l'augmentation
	Population en milliers		de 1950 à 2022	(en hectares globaux)	de sa population (D x E) (en milliers d'ha globaux)
PAYS	2022	1950	2022 - 1950		
Afghanistan	40 754	7 752	33 002	0,2	5 115
Albania	2 866	1 263	1 603	0,9	1 367
Algeria	45 350	8 872	36 478	1,3	48 632
Angola	35 027	4 548	30 479	0,2	6 976
Argentina	46 010	17 038	28 972	1,2	35 723
Armenia	2 972	1 354	1 618	0,9	1 477
Australia	26 069	8 177	17 891	4,7	84 032
Austria	9 067	6 936	2 130	3,9	8 386
Azerbaijan	10 300	2 928	7 372	1,1	7 752
Bahamas	401	79	321	3,0	980
Bahrain	1 784	116	1 668	6,9	11 520
Bangladesh	167 886	37 895	129 991	0,3	41 917
Barbados	288	211	77	2,7	205
Belarus	9 433	7 745	1 688	2,1	3 590
Belgium	11 668	8 638	3 031	4,6	13 831
Belize	412	69	343	1,6	563
Benin	12 785	2 255	10 530	0,4	4 184
Bhutan	788	177	611	1,2	735
Bolivia	11 993	3 082	8 911	0,7	6 676
Bosnia Herzegovina	3 249	2 661	588	2,0	1 155
Botswana	2 441	413	2 029	1,7	3 507
Brazil	215 354	53 975	161 379	0,7	113 507
Brunei Darussalam	445	48	397	4,0	1 576
Bulgaria	6 845	7 251	- 406	2,1	-839
Burkina Faso	22 103	4 284	17 818	0,2	3 369
Burundi	12 625	2 309	10 316	0,0	466
Cameroon	27 912	4 307	23 605	0,2	4 454
Canada	38 388	13 733	24 655	5,3	130 434
Central African Rep.	5 017	1 327	3 690	0,0	129
Chad	17 414	2 502	14 911	0,0	736
Chile	19 250	6 599	12 652	1,9	23 977
China	1 448 471	554 419	894 052	2,7	2 395 341
Colombia	51 513	11 982	39 531	0,7	26 553
Congo	5 798	827	4 971	0,2	1 093
RDC	95 241	12 184	83 057	0,0	4 067
Costa Rica	5 182	946	4 237	1,0	4 287
Côte d'Ivoire	27 742	2 630	25 112	0,3	6 598
Croatia	4 059	3 850	209	2,3	476
Cuba	11 306	5 920	5 386	1,0	5 231
Czechia	10 737	8 903	1 834	3,5	6 408
Denmark	5 835	4 268	1 567	3,5	5 405
Djibouti	1 016	62	954	0,4	378
Dominican Republic	11 056	2 365	8 692	1,0	8 795

El Salvador	6 550	2 200	4 350	0,8	3 440
Equatorial Guinea	1 497	226	1 271	1,5	1 946
Eritrea	3 662	822	2 840	0,1	238
Estonia	1 322	1 101	221	3,4	742
Eswatini	1 185	273	912	0,5	450
Ethiopia	120 813	18 128	102 685	0,1	10 023
Fiji	909	289	620	0,7	432
Finland	5 555	4 008	1 547	4,1	6 302
France	65 585	41 834	23 751	2,5	59 574
French Guiana	314	25	289	1,3	371
Gabon	2 332	473	1 858	0,6	1 081
Gambia	2 558	305	2 254	0,3	660
Georgia	3 969	3 527	442	1,4	607
Germany	83 884	69 966	13 917	3,0	42 336
Ghana	32 395	5 036	27 359	0,4	10 829
Greece	10 317	7 669	2 648	2,6	6 793
Guatemala	18 584	3 115	15 469	0,6	8 711
Guinea	13 866	3 013	10 853	0,2	1 924
Guinea-Bissau	2 063	535	1 528	0,1	151
Guyana	794	407	387	1,7	670
Haiti	11 680	3 221	8 459	0,1	1 091
Hungary	9 606	9 338	269	2,4	646
India	1 406 632	376 325	1 030 307	0,7	697 009
Indonesia	279 135	69 543	209 591	0,7	147 320
Iran	86 023	17 119	68 904	2,3	159 776
Iraq	42 165	5 719	36 446	1,3	46 794
Ireland	5 020	2 913	2 108	3,2	6 672
Israel	8 923	1 258	7 665	3,2	24 535
Italy	60 263	46 599	13 664	2,6	35 783
Jamaica	2 985	1 403	1 582	0,8	1 308
Japan	125 585	82 802	42 783	3,5	149 752
Jordan	10 301	481	9 820	1,0	9 603
Kazakhstan	19 205	6 703	12 502	3,7	46 677
Kenya	56 215	6 077	50 138	0,2	12 210
Korea (N)	25 991	10 549	15 442	0,7	10 969
Korea (S)	51 330	19 211	32 119	4,7	152 011
Kuwait	4 380	153	4 227	6,5	27 400
Kyrgyzstan	6 728	1 740	4 988	0,8	3 921
Laos	7 481	1 683	5 798	0,3	1 867
Latvia	1 849	1 927	- 78	1,9	-150
Lebanon	6 685	1 335	5 350	1,8	9 677
Lesotho	2 176	705	1 471	0,6	877
Liberia	5 305	930	4 375	0,1	319
Libya	7 041	1 125	5 916	2,1	12 498
Lithuania	2 662	2 567	94	3,1	295
Luxembourg	642	296	346	9,7	3 358
Madagascar	29 178	4 084	25 095	0,1	2 366
Malawi	20 181	2 954	17 227	0,1	1 441
Malaysia	33 181	6 110	27 071	2,6	69 153
Mali	21 474	4 708	16 765	0,2	3 209

Mauritania	4 902	651	4 251	0,4	1 799
Mexico	131 563	27 945	103 618	1,2	127 396
Mongolia	3 378	780	2 598	2,3	6 036
Montenegro	628	395	233	2,5	581
Morocco	37 773	8 986	28 787	0,7	19 049
Mozambique	33 089	5 959	27 130	0,2	4 522
Myanmar	55 227	17 780	37 448	0,3	11 372
Namibia	2 634	514	2 119	1,2	2 506
Nepal	30 226	8 483	21 742	0,3	7 528
Netherlands	17 211	10 042	7 169	3,7	26 195
Nicaragua	6 779	1 295	5 484	0,5	2 535
Niger	26 084	2 560	23 524	0,1	1 598
Nigeria	216 747	37 860	178 887	0,2	39 335
Norway	5 511	3 265	2 246	2,5	5 610
Oman	5 324	456	4 868	4,6	22 600
Pakistan	229 489	37 542	191 947	0,4	73 635
Panama	4 447	860	3 587	1,4	5 141
Papua New Guinea	9 292	2 002	7 290	0,2	1 592
Paraguay	7 306	1 473	5 833	0,6	3 400
Peru	33 684	7 777	25 907	0,7	17 604
Philippines	112 509	18 580	93 929	0,6	59 371
Poland	37 740	24 824	12 916	3,0	38 966
Portugal	10 141	8 417	1 724	2,6	4 436
Qatar	2 980	25	2 955	12,8	37 891
Republic of Moldova	4 013	2 341	1 672	1,0	1 604
Romania	19 031	16 236	2 795	1,7	4 648
Russian Federation	145 806	102 799	43 007	3,6	155 079
Rwanda	13 600	2 186	11 414	0,1	1 175
Saint Lucia	185	83	102	1,4	138
Saudi Arabia	35 845	3 121	32 724	3,9	126 608
Senegal	17 654	2 487	15 167	0,3	4 913
Serbia	8 653	6 732	1 921	1,7	3 222
Sierra Leone	8 306	2 041	6 265	0,1	855
Singapore	5 944	1 022	4 921	4,6	22 743
Slovakia	5 460	3 437	2 024	2,9	5 877
Slovenia	2 078	1 473	605	3,3	1 998
Solomon Islands	721	90	631	0,1	35
Somalia	16 842	2 264	14 578	0,0	537
South Africa	60 756	13 628	47 128	3,1	144 775
South Sudan	11 619	2 482	9 136	0,0	440
Spain	46 719	28 070	18 649	2,4	44 498
Sri Lanka	21 576	7 971	13 605	0,7	9 088
Sudan	45 992	5 734	40 258	0,2	8 398
Suriname	597	215	382	1,7	632
Sweden	10 219	7 010	3 209	3,3	10 649
Switzerland	8 774	4 668	4 106	3,1	12 792
Syrian Arab Republic	19 365	3 413	15 951	0,8	13 374
Tajikistan	9 957	1 532	8 426	0,3	2 506
Thailand	70 078	20 710	49 368	1,5	71 610
Timor-Leste	1 369	415	955	0,1	99
Togo	8 681	1 395	7 285	0,2	1 807

Trinidad and Tobago	1 407	646	761	6,4	4 901
Tunisia	12 047	3 605	8 441	1,0	8 802
Turkey	85 562	21 408	64 154	2,0	129 768
Turkmenistan	6 202	1 211	4 991	4,0	19 859
Uganda	48 433	5 158	43 275	0,1	4 698
Ukraine	43 192	37 298	5 894	1,4	8 483
United Arab Emirates	10 082	70	10 012	5,9	59 470
United Kingdom	68 498	50 616	17 882	2,6	45 998
United Rep. of Tanzania	63 299	7 650	55 649	0,1	7 174
United States America	334 805	158 804	176 001	5,8	1 016 117
Uruguay	3 496	2 239	1 258	0,6	753
Uzbekistan	34 382	6 264	28 118	1,3	35 652
Venezuela	29 267	5 482	23 785	1,3	30 698
Viet Nam	98 954	24 810	74 144	1,1	84 553
Yemen	31 155	4 661	26 494	0,2	4 056
Zambia	19 470	2 310	17 160	0,2	4 043
Zimbabwe	15 331	2 747	12 585	0,4	5 076
					7 467 330
					Somme colonne F
					Empreinte Globale
					restreinte à l'augmentation
					de la population mondiale depuis 1950
					7 467 330 milliers d'ha