

L'évolution démographique du Canada depuis 1990

CORRIGÉ

Q1) [8 pts] Complétez le tableau 2. Précisez votre démarche de calcul pour chaque nouveau type de calcul.

Corrigé

Plusieurs façons de calculer les indicateurs sont parfois possibles. Dans cette correction, une seule façon est à chaque fois présentée.

1) Période 1990-1994

- Solde naturel (en milliers) : SN

$$SN = \text{Naissances} - \text{Décès} = 2\,007 - 995 = 1\,012$$

- Solde total (en milliers) : ST

$$ST = P_{1995} - P_{1990} = 29\,137 - 27\,467 = 1\,670$$

- Solde migratoire (en milliers) : SM

$$SM = ST - SN = 1\,670 - 1\,072 = 658$$

- Taux brut de natalité (pour 1000) : TBN

$$TBN = \frac{\text{Naissances}/5}{\text{Population moyenne}} \times 1000 = \frac{\text{Naissances}/5}{\frac{P_{1990} + P_{1995}}{2}} \times 1000 = \frac{2\,007/5}{\frac{27\,467 + 29\,137}{2}} \times 1000 = 14,2$$

- Taux brut de mortalité (pour 1000) : TBM

$$TBM = \frac{\text{Décès}/5}{\text{Population moyenne}} \times 1000 = \frac{\text{Décès}/5}{\frac{P_{1990} + P_{1995}}{2}} \times 1000 = \frac{995/5}{\frac{27\,467 + 29\,137}{2}} \times 1000 = 7,0$$

- Taux d'accroissement naturel annuel moyen (en %) : TAN

$$TAN = TBN - TBM = 14,2 - 7,0 = 7,2\text{‰} = 0,72\%$$

- Taux d'accroissement total annuel moyen (en %) : TA

$$TA = \frac{ST/5}{\frac{P_{1990} + P_{1995}}{2}} \times 100 = \frac{1\,670/5}{\frac{27\,467 + 29\,137}{2}} \times 100 = 1,18\%$$

- Taux d'accroissement migratoire annuel moyen (en %) : TAM

$$TAM = TA - TAN = 1,18 - 0,72 = 0,46\%$$

- Temps de doublement de la population : n

$$n = \frac{\text{Ln}2}{\text{Ln}(1 + TA)} = \frac{\text{Ln}2}{\text{Ln}(1 + \frac{1,18}{100})} = 59 \text{ ans}$$

2) Période 2000-2004

- Population au 1/1/2000 (en milliers) : P₂₀₀₀

$$P_{2000} = P_{1995} + ST = 29\,137 + 1\,393 = 30\,530$$

- Population au 1/1/2005 (en milliers) : P₂₀₀₅

$$P_{2005} = P_{2000} \times (1 + TA)^5 = 30\,530 \times \left(1 + \frac{0,97}{100}\right)^5 = 32\,040$$

- Solde total (en milliers) : ST

$$ST = P_{2005} - P_{2000} = 32\,040 - 30\,530 = 1\,510$$

- Solde naturel (en milliers) : SN

$$SN = ST - SM = 1\,510 - 1\,008 = 502$$

- Naissances (en milliers) : N

$$N = SN + D = 502 + 1\,113 = 1\,615$$

- Taux brut de natalité (pour 1000) : TBN

$$TBN = \frac{\text{Naissances}/5}{\text{Population moyenne}} \times 1000 = \frac{\text{Naissances}/5}{\frac{P_{2000} + P_{2005}}{2}} \times 1000 = \frac{1\,615/5}{\frac{30\,530 + 32\,040}{2}} \times 1000 = 10,3$$

- Taux brut de mortalité (pour 1000) : TBM

$$TBM = \frac{\text{Décès}/5}{\text{Population moyenne}} \times 1000 = \frac{\text{Décès}/5}{\frac{P_{2000} + P_{2005}}{2}} \times 1000 = \frac{1\,113/5}{\frac{30\,530 + 32\,040}{2}} \times 1000 = 7,1$$

- Taux d'accroissement naturel annuel moyen (en %) : TAN

$$TAN = TBN - TBM = 10,3 - 7,1 = 3,2\%_0 = 0,32\%$$

- Taux d'accroissement migratoire annuel moyen (en %) : TAM

$$TAM = TA - TAN = 0,97 - 0,32 = 0,65\%$$

3) Année 2021

- Solde total (en milliers) : ST

$$ST = P_{2022} - P_{2021} = 38\,291 - 38\,019 = 272$$

- Solde naturel (en milliers) : SN

$$SN = ST - SM = 272 - 195 = 77$$

- Décès (en milliers) : D

$$TBM = \frac{D}{Population\ moyenne} \times 1000 = \frac{D}{\frac{P_{2021} + P_{2022}}{2}} \times 1000$$

$$D = \frac{TBM \times \frac{P_{2021} + P_{2022}}{2}}{1000} = \frac{7,8 \times \frac{38\ 019 + 38\ 291}{2}}{1000} = 298$$

- Naissances (en milliers) : N

$$N = SN + D = 77 + 298 = 375$$

- Taux brut de natalité (pour 1000) : TBN

$$TBN = \frac{Naissances}{Population\ moyenne} \times 1000 = \frac{Naissances}{\frac{P_{2021} + P_{2022}}{2}} \times 1000 = \frac{375}{\frac{38\ 019 + 38\ 291}{2}} \times 1000 = 9,8$$

- Taux d'accroissement naturel annuel moyen (en %) : TAN

$$TAN = TBN - TBM = 9,8 - 7,8 = 2,0\% = 0,20\%$$

- Taux d'accroissement migratoire annuel moyen (en %) : TAM

$$TAM = \frac{SM}{\frac{P_{2021} + P_{2022}}{2}} \times 100 = \frac{195}{\frac{38\ 019 + 38\ 291}{2}} \times 100 = 0,51\%$$

- Taux d'accroissement total annuel moyen (en %) : TA

$$TA = TAN + TAM = 0,20 + 0,51 = 0,71\%$$

- Temps de doublement de la population : n

$$n = \frac{Ln2}{Ln(1 + TA)} = \frac{Ln2}{Ln(1 + \frac{0,71}{100})} = 98\ ans$$

Tableau de synthèse des résultats.

Tableau 2. Situation démographique du Canada depuis 1990

Année	Pop. Au 1/1 (en milliers)	Période	Naissances (en milliers)	Décès (en milliers)	Solde naturel (en milliers)	Solde migratoire (en milliers)	Solde total (en milliers)	Taux brut de natalité (pour 1000)	Taux brut de mortalité (pour 1000)	Taux d'accroissement naturel annuel moyen (en %)	Taux d'accroissement migratoire annuel moyen (en %)	Taux d'accroissement annuel moyen (en %)	Temps de doublement de la population (en années)
1990	27 467	1990-1994	2 007	995	1 012	658	1 670	14,2	7,0	0,72	0,46	1,18	59
1995	29 137	1995-1999	1 771	1 077	694	699	1 393	11,9	7,2	0,47	0,47	0,94	74
2000	30 530	2000-2004	1 615	1 113	502	1 008	1 510	10,3	7,1	0,32	0,65	0,97	72
2005	32 040	2005-2009	1 795	1 170	625	1 097	1 722	10,9	7,1	0,38	0,67	1,05	66
2010	33 783	2010-2014	1 879	1 240	639	1 140	1 779	10,8	7,2	0,37	0,66	1,03	68
2015	35 562	2015-2019	1 846	1 375	471	1 725	2 196	10,1	7,5	0,26	0,94	1,20	58
2020	37 758	2020	371	305	66	195	261	9,8	8,0	0,17	0,51	0,68	102
2021	38 019	2021	375	298	77	195	272	9,8	7,8	0,20	0,51	0,71	98
2022	38291												

Q2) [3 pts] Calculez pour la période 2020-2021, les taux brut de mortalité et de natalité, ainsi que les taux d'accroissement naturel, migratoire et total annuels moyens.

Corrigé

La période 2020-2021 s'étire du 1^{er} janvier 2020 (inclus) au 1^{er} janvier 2022 (non inclus).

La population moyenne (P_m , en milliers) sur la période est donc :

$$P_m = \frac{P_{2020} + P_{2022}}{2} = \frac{37\,758 + 38\,291}{2} = 38\,024$$

- Taux brut de natalité (pour 1000) : TBN

$$TBN = \frac{(N_{2020} + N_{2021})/2}{P_m} \times 1000 = \frac{(371 + 375)/2}{38\,024} \times 1000 = 9,8$$

- Taux brut de mortalité (pour 1000) : TBM

$$TBM = \frac{(D_{2020} + D_{2021})/2}{P_m} \times 1000 = \frac{(305 + 298)/2}{38\,024} \times 1000 = 7,9$$

- Taux d'accroissement naturel annuel moyen (pour 1000) : TAN

$$TAN = TBN - TBM = 9,8 - 7,9 = 1,9\text{‰} = 0,19\%$$

- Taux d'accroissement migratoire annuel moyen (pour 100) : TAM

$$TAM = \frac{(SM_{2020} + SM_{2021})/2}{P_m} \times 100 = \frac{(195 + 195)/2}{38\,024} \times 100 = 0,51\%$$

- Taux d'accroissement total annuel moyen (en %) : TA

$$TA = TAN + TAM = 0,19 + 0,51 = 0,70\%$$

Q3) [5 pts] Représentez sur un même graphique l'évolution des taux d'accroissement naturel, migratoire et total annuels moyens depuis la période 1990-1994 jusqu'aux années les plus récentes. Les taux seront placés sur l'axe des ordonnées (axe vertical). Les années déterminent l'axe des abscisses (axe horizontal). Vous placerez chaque point du graphique au centre de la période concernée (par exemple 1992,5 pour la période 1990-1994).

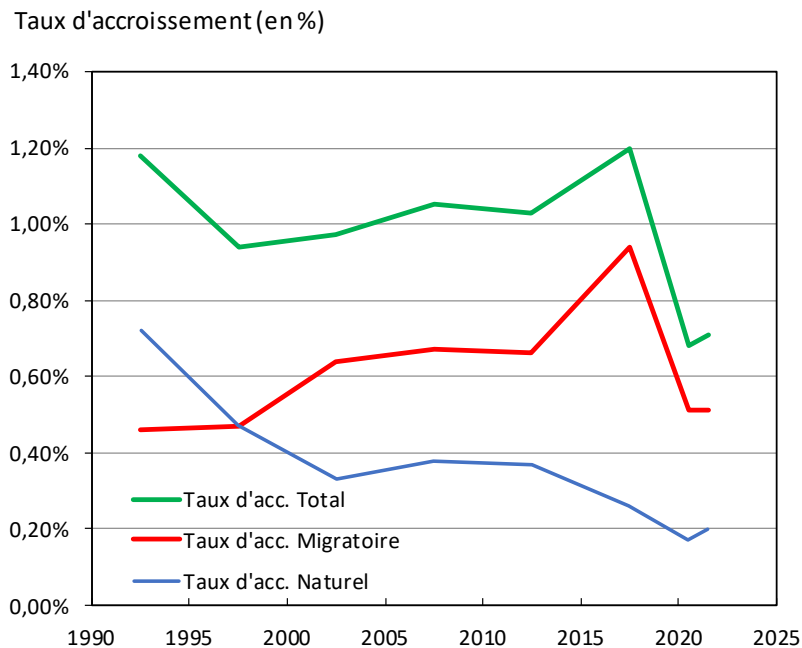
À partir de ces séries, proposez une hypothèse de taux d'accroissement naturel annuel moyen et de taux d'accroissement migratoire annuel moyen pour la période 2022-2049. Justifiez brièvement votre choix. En déduire votre hypothèse de taux d'accroissement total annuel moyen pour la période 2022-2049.

Sur la base de cette hypothèse, estimez la population que pourrait compter le Canada le 1^{er} janvier 2050. Vous partirez de la population estimée le 1^{er} janvier 2022.

Les démographes de la Division de la Population des Nations Unies estiment que selon le scénario central, le Canada pourrait compter 45,801 millions d'habitants en 2050. À quel taux d'accroissement annuel moyen correspond cette projection ?

Corrigé

Représentation graphique



Scénario d'évolution de la population du Canada à l'horizon 2050

Le taux d'accroissement naturel a nettement diminué depuis 1990, passant de + 0,7 % / an au début des années 1990 à + 0,20 % / an au cours des années 2020-2021. À une première phase de baisse marquée entre 1990 et 2005 a succédé une relative stabilité pendant 15 ans avant que l'accroissement naturel ne diminue nettement à nouveau depuis 2015 environ. Il est fort probable de l'accroissement naturel continue de baisser au cours des prochaines décennies, mais probablement à un rythme moins soutenu qu'aujourd'hui. À l'horizon 2050, on peut estimer que l'accroissement naturel tende vers 0. De ce fait, en première approximation, pour ces trente prochaines années, on peut fixer à + 0,10 % la valeur moyenne du taux d'accroissement naturel.

Il est encore plus hasardeux d'estimer l'accroissement migratoire au cours des trente prochaines années. En effet, le solde migratoire dépend beaucoup de la politique migratoire du pays. D'une période à l'autre, des mesures plus ou moins favorables ou restrictives à l'entrée des étrangers dans le pays peuvent se traduire par des variations notables du taux d'accroissement migratoire. On va donc adopter une hypothèse correspondant au niveau le plus fréquemment observé au cours de ces trente dernières années, soit + 0,6 % par an, qui correspond à peu près au niveau de la période 2000-2015.

Projection de l'effectif de la population du Canada en 2050

Ces deux hypothèses conduisent à estimer à + 0,70 % (0,1 % + 0,6 %) le taux d'accroissement de la population du Canada à l'horizon 2050. Selon ce scénario, ce pays pourrait compter 46,5 millions d'habitants en 2050, soit 8 millions de plus qu'en 2022 :

$$\hat{P}_{2050} = P_{2022} \times (1 + TA)^{28} = 38\,291 \times \left(1 + \frac{0,70}{100}\right)^{28} = 46\,550$$

Scénario central d'évolution de la population du Canada à l'horizon 2050 selon la DPNU

Les démographes de la Division de la Population des Nations Unies (DPNU) sont un peu moins « optimistes ». Ils estiment en effet, selon leur scénario central (prolongation des tendances démographiques récentes), que le nombre d'habitants du Canada en 2050 pourrait s'élever à 45,8 millions, soit 750 000 personnes de moins que le scénario adopté en première approximation fondé sur une croissance annuelle moyenne de + 0,7 % par an. La DPNU retient en effet un taux d'accroissement annuel moyen de + 0,64 % par an à l'horizon 2050 :

$$TA = \sqrt[28]{\frac{\hat{P}_{2050}}{P_{2022}}} - 1 = \sqrt[28]{\frac{45\,801}{38\,291}} - 1 = 0,0064 = 0,64\%$$

Q4) [4 pts] Rédigez un petit article de 250 à 500 mots maximum dans lequel vous commenterez l'évolution démographique du Canada depuis 1990 en la comparant à celle de la France sur la même période (tableau annexe 1). Donnez un titre accrocheur à votre texte.

Le Canada : une croissance démographique soutenue, largement portée par l'immigration

Le 1^{er} janvier 2020, à la veille de l'épidémie de Covid-19, le Canada comptait 37,8 millions d'habitants. Ce pays est relativement peu peuplé en regard de son immensité : alors qu'il est vingt fois plus grand que la France métropolitaine, le nombre de ses habitants n'atteint même pas 60 % de l'effectif de la population de France métropolitaine (65,3 millions en 2020).

Le Canada est néanmoins un pays dont la croissance démographique reste soutenue pour un pays occidental. En trente ans, la population de ce pays a gagné plus de 10 millions d'habitants, soit une croissance annuelle moyenne de + 1,1 %. Ce rythme est deux fois plus important que celui de la France métropolitaine entre 1990 et 2020 (+ 0,5 % / an en moyenne).

Contrairement à la France dont l'augmentation du nombre d'habitants a surtout été portée par le mouvement naturel (la différence entre les naissances et les décès), le Canada a pu s'appuyer à la fois sur le mouvement naturel et sur le mouvement migratoire. Au Canada, l'excédent migratoire a même été supérieur à l'excédent de naissances sur les décès (+ 0,64 % par an en moyenne pour le taux d'accroissement migratoire et + 0,42 % pour le taux d'accroissement naturel). En France, la dynamique naturelle, plus faible que celle du Canada (+ 0,38 % par an en moyenne entre 1990 et 2020) a été modérément soutenue par l'excédent migratoire (le taux d'accroissement migratoire annuel moyen s'élève à + 0,12 % seulement, soit trois fois moins que le taux d'accroissement naturel).

Depuis 2020, la dynamique démographique du Canada a cependant nettement fléchi : le taux d'accroissement naturel n'est plus que de 0,19 % en moyenne pour les années 2020-2021, tandis que le taux d'accroissement migratoire est le plus faible enregistré depuis les années 1990 (+ 0,51 % par an en moyenne en 2020-2021). Ce ralentissement démographique s'explique par la pandémie de Covid-19. Cette période a été caractérisée par un surcroît de décès tandis que le nombre de naissances a été affecté par un contexte sanitaire guère encourageant. De ce fait, l'excédent naturel a diminué par rapport aux années précédentes. Par ailleurs, les mesures sanitaires prises à l'occasion de cette épidémie ont conduit à une restriction drastique des mobilités internes et internationales, ce

qui a eu pour effet de réduire de manière conséquente les flux migratoires et, dans le cas du Canada, de limiter les arrivées d'immigrés dans ce pays.

Cette réduction forte de la croissance démographique, bien que conjoncturelle, s'inscrit néanmoins dans le cadre d'une baisse tendancielle de la croissance naturelle au cours de la dernière décennie. Depuis 2010, c'est en fait une hausse du solde migratoire qui a permis au Canada de préserver sa nette croissance démographique. Mais la tendance est bien à la baisse. D'ailleurs, selon le scénario central adopté par les démographes de la Division de la Population des Nations Unies (DPNU), la croissance démographique annuelle moyenne devrait à peine dépasser les + 0,6 % par an à l'horizon 2050. Le Canada pourrait alors compter 45,8 millions d'habitants, soit tout de même 7,5 millions de plus qu'en 2022.

[514 mots, titre non compris]

Tableau annexe 1. Situation démographique de la France depuis 1990

Année	Population au 1 ^{er} janvier	Nombre de naissances vivantes	Nombre de décès	Solde naturel	Solde migratoire évalué	Ajustement ¹	Taux brut de natalité (pour 1000)	Taux brut de mortalité (pour 1000)	Taux d'accroissement naturel (en %)	Taux d'accroissement migratoire (en %)	Taux d'accroissement total (en %)
1990	57 996 401	793 071	534 386	258 685	77 393	-52 344	13,6	9,2	0,44	0,13	0,58
1991	58 280 135	790 078	532 887	257 191	88 397	-54 486	13,5	9,1	0,44	0,15	0,59
1992	58 571 237	774 755	529 814	244 941	89 349	-53 525	13,2	9,0	0,42	0,15	0,57
1993	58 852 002	741 306	540 533	200 773	70 340	-53 038	12,6	9,2	0,34	0,12	0,46
1994	59 070 077	740 774	528 121	212 653	51 301	-53 454	12,5	8,9	0,36	0,09	0,45
1995	59 280 577	759 058	540 313	218 745	42 193	-54 102	12,8	9,1	0,37	0,07	0,44
1996	59 487 413	764 028	544 604	219 425	38 241	-53 902	12,8	9,1	0,37	0,06	0,43
1997	59 691 177	757 384	539 267	218 117	43 279	-53 226	12,7	9,0	0,36	0,07	0,44
1998	59 899 347	767 906	543 409	224 497	50 228	-51 407	12,8	9,1	0,37	0,08	0,46
1999	60 122 665	775 796	547 266	228 530	62 500	94 455	12,9	9,1	0,38	0,10	0,48
2000	60 508 150	807 405	540 601	266 804	72 000	94 456	13,3	8,9	0,44	0,12	0,56
2001	60 941 410	803 234	541 029	262 205	87 000	94 455	13,1	8,8	0,43	0,14	0,57
2002	61 385 070	792 745	545 241	247 504	97 000	94 456	12,9	8,9	0,40	0,16	0,56
2003	61 824 030	793 044	562 467	230 577	102 000	94 455	12,8	9,1	0,37	0,16	0,54
2004	62 251 062	799 361	519 470	279 891	105 128	94 456	12,8	8,3	0,45	0,17	0,62
2005	62 730 537	806 822	538 081	268 741	92 192	94 647	12,8	8,5	0,43	0,15	0,57
2006	63 186 117	829 352	526 920	302 432	112 141	0	13,1	8,3	0,48	0,18	0,65
2007	63 600 690	818 705	531 162	287 543	73 626	0	12,8	8,3	0,45	0,12	0,57
2008	63 961 859	828 404	542 575	285 829	56 812	0	12,9	8,5	0,45	0,09	0,53
2009	64 304 500	824 641	548 541	276 100	32 339	0	12,8	8,5	0,43	0,05	0,48
2010	64 612 939	832 799	551 218	281 581	38 880	0	12,9	8,5	0,43	0,06	0,49
2011	64 933 400	823 394	545 057	278 337	29 504	0	12,7	8,4	0,43	0,05	0,47
2012	65 241 241	821 047	569 868	251 179	72 336	0	12,6	8,7	0,38	0,11	0,49
2013	65 564 756	811 510	569 236	242 274	100 130	0	12,3	8,7	0,37	0,15	0,52
2014 hors Mayotte	65 907 160	811 384	558 727	252 657	29 069	0	12,3	8,5	0,38	0,04	0,43
2014 y compris Mayotte	66 130 873	818 565	559 293	259 272	32 324	0	12,4	8,4	0,39	0,05	0,44
2015	66 422 469	798 948	593 680	205 268	40 238	-65 330	12,0	8,9	0,31	0,06	0,37
2016	66 602 645	783 640	593 865	189 775	65 044	-82 982	11,8	8,9	0,28	0,10	0,38
2017	66 774 482	769 553	606 274	163 279	154 661	-100 263	11,5	9,1	0,24	0,23	0,48
2018	66 992 159	758 590	609 648	148 942	200 506	-83 625	11,3	9,1	0,22	0,30	0,52
2019	67 257 982	753 383	613 243	140 140	127 621	-83 893	11,2	9,1	0,21	0,19	0,40
2020p	67 441 850	735 196	668 922	66 274	161 000	-34 000	10,9	9,9	0,10	0,24	0,34
2021p	67 635 124	742 052	661 585	80 467	161 000	-34 000	11,0	9,8	0,12	0,24	0,36
2022p	67 842 591	723 000	667 000	56 000	161 000	-17 000	10,6	9,8	0,08	0,24	0,32
2023p	68 042 591										

p : populations 2021, 2022 et 2023, état civil 2022, soldes migratoires et ajustement 2020, 2021 et 2022 : données provisoires arrêtées fin novembre 2022.

1. À partir de 2015, du fait d'un changement de questionnaire du recensement de la population, un ajustement a été introduit pour rendre comparables les niveaux de populations annuels successifs. Cet effet de questionnaire Lecture : la population est de 67 257 982 habitants au 1^{er} janvier 2019 d'après le recensement de 2019, et de 67 441 850 habitants au 1^{er} janvier 2020 d'après le recensement de 2020. La population évolue donc en Champ : France hors Mayotte jusqu'en 2013 et France à partir de 2014.

Source : Insee, estimations de population et statistiques de l'état civil réalisées fin novembre 2022.

Tableau 2. Situation démographique du Canada depuis 1990

Document à remettre avec votre copie

Prénom, NOM :

Année	Pop. Au 1/1 (en milliers)	Période	Naissances (en milliers)	Décès (en milliers)	Solde naturel (en milliers)	Solde migratoire (en milliers)	Solde total (en milliers)	Taux brut de natalité (pour 1000)	Taux brut de mortalité (pour 1000)	Taux d'accroissement naturel annuel moyen (en %)	Taux d'accroissement migratoire annuel moyen (en %)	Taux d'accroissement annuel moyen (en %)	Temps de doublement de la population (en années)
1990	27 467	1990-1994	2 007	995									
1995	29 137	1995-1999	1 771	1 077	694	699	1 393	11,9	7,2	0,47	0,47	0,94	74
2000		2000-2004		1 113		1 008						0,97	72
2005		2005-2009	1 795	1 170	625	1 097	1 722	10,9	7,1	0,38	0,67	1,05	66
2010	33 783	2010-2014	1 879	1 240	639	1 140	1 779	10,8	7,2	0,37	0,66	1,03	68
2015	35 562	2015-2019	1 846	1 375	471	1 725	2 196	10,1	7,5	0,26	0,94	1,20	58
2020	37 758	2020	371	305	66	195	261	9,8	8,0	0,17	0,51	0,68	102
2021	38 019	2021				195			7,8				
2022	38 291												

Source : United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). World Population Prospects 2022, Online Edition