

DATE:	Mardi, 10 novembre 2021
EPREUVE:	Analyse démographique (épreuve écrite du contrôle continu)
ENSEIGNANT:	Alexandre AVDEEV
DIPLOME:	Master de démographie 1^e année
DUREE:	1 heure 30 minutes
DOCUMENT AUTORISE	NON

Exercice 1

Présentez sur le diagramme de Lexis (sur la page 2) les données suivantes :

1. l'ensemble de 365 décès à l'âge de 3 ans en 2004-2005 (entourez ou hachurez cet ensemble)
2. l'ensemble de 254 départs dans la génération 1999 en à l'âge 2-4 ans
 - o Dans quel intervalle de temps ces départs ont eu lieu ?
(entourez la bonne réponse ci-dessous)

2001-2004 ; 2001-2003 ; 2002-2005 ; 1999-2003

3. L'ensemble des survivants au 1 janvier 2001 dans la génération 1997-1998
4. L'ensemble de survivants au deuxième anniversaire en 2003-2005
 - o À quelle(s) génération(s) appartiennent-ils ?
(entourez la bonne réponse ci-dessous)

2003-2005 ; 2001-2003 ; 2000-2003

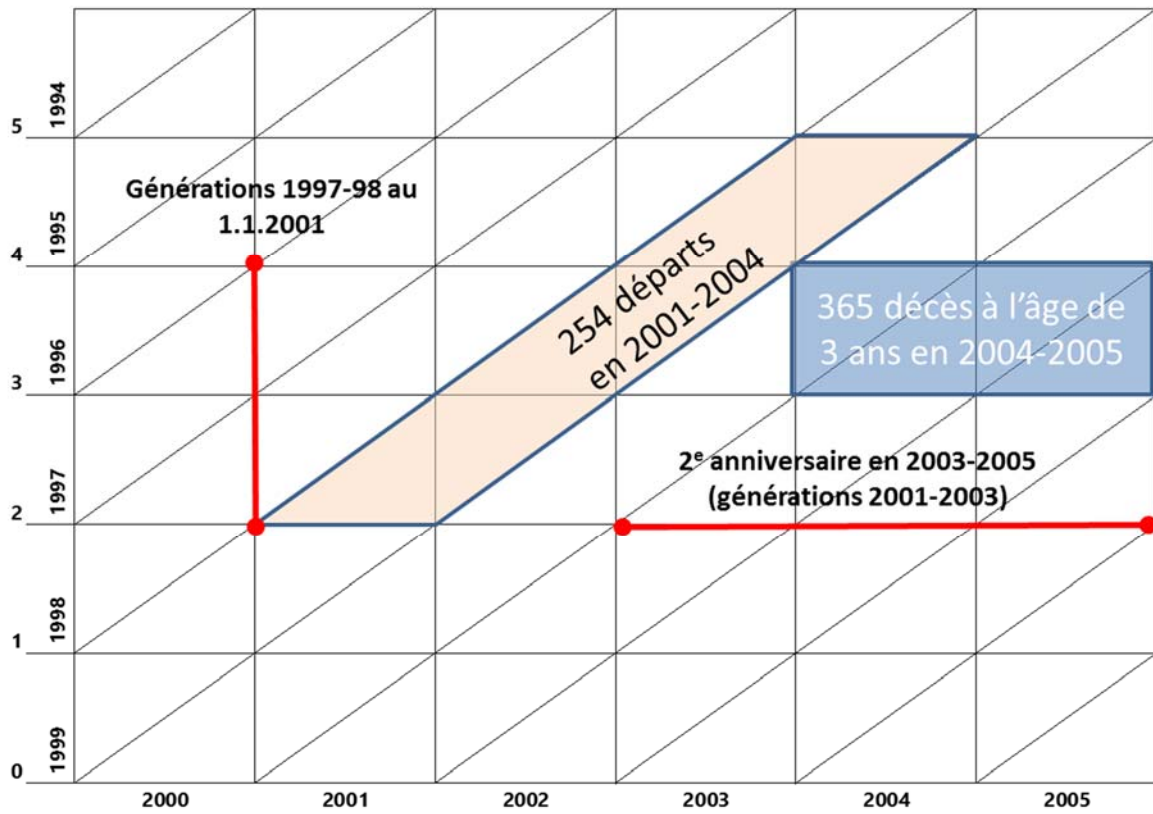
Corrigé

Q 1 : L'ensemble d'événements associés à l'âge de 3 ans est situé dans le « couloir d'âge » (bande horizontale) entre 3^e et 4^e anniversaires. L'ensemble d'événements associés à la période 2004-2005 est situé le couloir de temps (bande verticale) entre le 1 janvier 2004 et le 1 janvier 2006. Donc l'ensemble d'événements recherchés se positionne dans le croisement de ces deux bandes.

Q 2 : L'ensemble de 254 départs dans la génération 1999 est situé entre les lignes de vie de personnes nées entre le 1 janvier 1999 et le 1 janvier 2000 (bande diagonale du bas gauche vers haut-à-droite) et les lignes du 2^e et 5^e anniversaires. Ces départs ont eu lieu en 2001-2004

Q 3 : Cet ensemble est représenté par la ligne verticale correspondant au 1 janvier 2001 entre les points du 2^e et du 4^e anniversaire.

Q 3 : Cet ensemble est représenté par la ligne horizontale correspondant à l'âge exact de 2 ans entre le 1^{er} janvier 2003 et le 1^{er} janvier 2006.



Exercice 2

A partir des données des fiches statistiques de décès des enfants âgés de moins d'un an,

- calculez pour toutes les années civiles possibles les taux de mortalité infantile pour la population rurale de sexe féminin en utilisant toutes les méthodes de calcul que vous connaissez ;
- estimez les composants de la mortalité infantile, les taux de la mortinatalité et les taux de la mortalité périnatale ;
- quelles sont les dates de naissances des filles décédées en avril – juillet 1964 à l'âge de 4-6 mois, combien entre elles sont nées en 1964 et combien – en 1963 ;
- contournez l'ensemble de ces décès sur le diagramme de Lexis (directement sur la fiche statistique p.3-4)

Corrigé

On voit que les formes statistiques présentent les données sur les naissances et les décès sous l'apparence de diagramme de Lexis et qu'elles fournissent les décès pour deux ans consécutifs (1964 et 1965) et les naissances pour trois ans (1963, 1964 et 1965). Les naissances sont classées par mois de naissance et les décès par l'âge en mois et par le mois de naissances. En plus nous avons la répartition des enfants décédés durant la période néonatale par la durée de vie en jours et les naissances mortes distribuées de même façon que les naissances vivantes.

Ces données nous permettent d'estimer le taux de mortalité infantile en 1964 et en 1965, ainsi que les taux de mortinatalité, de la mortalité périnatale, néonatale précoce et tardive et post néonatale pour les mêmes périodes.

Il existe plusieurs méthodes de calculer le taux de mortalité infantile on peut les résumer sur le diagramme de Lexis (1) ou en ce tableau (2):

1) Diagramme de Lexis

1			
		4775	3807
		D"	D"
		D'	D'
0		8316	7080
	1963	1964	1965
Na =	552023	483972	392495

2) Tableau et formules pour les calculs :

	1963	1964	1965	Formule
Naissances vivantes	552 023	483 972	392 495	N_a
Décès nés même année		8 316	7 080	D'_a
Décès nés année précédente		4 775	3 807	D''_a
Naissances mortes	3 043	3 003	3 051	NM_a
décès age < 7		1 810	1 673	D_7
décès age 7-28		1 389	1 208	D_{7-28}
décès age > 28		9 892	8 006	D_{29+}
Taux méthode 1		27.05	27.74	$1000 \cdot (D'_a + D''_a) / N_a$
Taux méthode 2		25.833	25.905	$1000 \cdot D'_a / N_a + D''_a / N_{a-1}$
Formule de Bëchk		X	25.77	$\left[\frac{D'_a}{N_a} + \frac{D''_a}{N_{a-1}} \cdot \left(1 - \frac{D'_{a-1}}{N_{a-1}} \right) \right] \cdot 1000$
α		0.635	0.650	$\frac{D'_a}{D'_a + D''_a}$
Formule de Rahts		25.73	25.65	$\frac{D'_a + D''_a}{\alpha \cdot N_a + (1 - \alpha) \cdot N_{a-1}} \cdot 1000$
Taux de mortinatalité	5.48	6.167	7.713	$1000 \cdot NM_a / (N_a + NM_a)$
Taux de mortalité périnatale		9.883	11.943	$1000 \cdot (NM_a + D_7) / (N_a + NM_a)$
Taux de m.néonatale précoce		3.74	4.26	$1000 \cdot D_7 / N_a$
Taux de m.néonatale tardive		2.87	3.08	$1000 \cdot D_{7-28} / N_a$
Taux de m.post-néonatale		20.44	20.40	$1000 \cdot D_{28+} / N_a$

Les décès des filles mortes à l'âge 4-6 mois en avril juillet 1964 se trouve dans un carré au milieu de la forme statistique, parmi elles 475 sont nées en 1963 et 378 en 1964, cela fait 853 décès au total.

Russie. **Forme 4a : Décès des enfants à l'âge de moins d'un an**, Population rurale, sexe féminin 1964

naissance vivantes →		37 630	41 348	41 313	41 661	45 234	46 316	43 877	47 577	47 439	51 723	48 185	59 720	552 023			
mort-nés →		262	253	253	227	232	215	248	233	251	302	259	308	3043			
Age décès →		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total de			
mois		déc_63	nov_63	oct_63	sep_63	août63	juil_63	jun_63	mai_63	avr_63	mar_63	fév_63	jan_63	ligne	diagonale	Distribution âge	
jan_64		111	81	78	62	31	34	36	29	21	22	19	18			de décès	
fév_64		109	70	80	58	53	45	33	38	20	29	29	28			néonataux	
mar_64		118	80	76	67	49	47	24	27	22	28	18	24			Age	
avr_64		92	52	47	51	36	43	15	21	26	18	15	17			(jours)	
mai_64		96	56	46	47	36	28	17	18	24	12	17	12			< 1	
jun_64		76	43	37	25	25	18	16	17	13	15	18	15			1	
juil_64		50	43	41	34	25	30	16	16	18	18	13	12			2	
août_64		62	44	47	28	32	15	19	21	21	18	13	11			3	
sep_64		50	43	42	39	30	27	29	16	18	12	10	7			4	
oct_64		64	61	39	40	31	22	30	20	19	14	17	18			5	
nov_64		70	44	41	39	28	24	24	21	12	14	10	8			6	
déc_64		71	41	35	45	36	25	18	16	11	13	14	10			7-9	
Total de colonne		3 325	1 556	1 452	1 320	1 121	882	747	656	630	518	437	447	13 091	4 775	10-13	
de diagonale		159	320	396	475	559	655	650	753	849	1 067	1 100	1 333	8 316	13 091	14-19	

36+43+15+67+45+45+36++28+17+33+35+18+16++25+16=**475 nées en 1963** et 68+25+41+43+25+30+52+46+48=**378 nées en 1964** au total **853 décès**

Russie. **Forme 4a : Décès des enfants à l'âge de moins d'un an**, Population rurale, sexe féminin 1965

naissance vivantes →		34 004	36 236	36 589	36 439	38 093	39 127	37 946	41 487	42 024	46 777	43 061	52 189	483 972			
↓	mort-nés →	234	238	231	210	200	205	243	251	272	284	298	337	3003			
	Age décès → mois	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total de			
		déc_64	nov_64	oct_64	sep_64	août64	juil_64	jun_64	mai_64	avr_64	mar_64	fév_64	jan_64	ligne	diagonale	Distribution âge	
50 366	273	jan_65	79	38	52	44	40	23	28	22	15	13	16	16	16	16	de décès
		fév_65	217	70	77	64	53	56	52	33	33	23	24	16	18	18	néonataux
35 429	292	mar_65	207	96	66	74	61	46	36	33	27	28	31	27	27	1 104	Age
		avr_65	111	70	69	52	39	20	26	26	24	12	23	23	23	1 196	(jours)
38 486	277	mai_65	215	62	86	79	48	51	45	33	29	24	29	24	24	1 228	> 1
		jun_65	72	56	50	34	36	17	21	19	19	13	17	18	18	105	1
32 818	270	août_65	180	85	73	93	54	39	43	22	26	36	29	25	25	1 077	2
		sep_65	71	56	40	38	26	21	21	16	13	15	15	13	13	212	3
32 057	249	oct_65	162	67	69	41	53	37	41	25	16	26	16	11	11	909	4
		nov_65	61	51	34	15	26	17	14	13	8	9	10	14	14	246	5
29 127	242	déc_65	149	54	47	41	26	37	22	20	26	13	20	14	14	741	6
		jan_66	63	35	32	32	23	14	11	14	8	11	9	11	11	310	7-9
30 678	215	fév_66	162	51	42	35	41	37	28	19	23	15	20	16	16	752	10-13
		mar_66	52	38	27	26	23	20	16	18	8	8	5	9	9	361	14-19
31 401	219	avr_66	123	57	43	44	29	32	30	23	21	17	13	14	14	696	20
		mai_66	58	35	26	35	23	16	22	15	8	5	13	12	12	409	21-27
30 028	240	juin_66	150	50	43	40	32	35	30	25	27	15	18	16	16	749	28
		juil_66	63	38	26	25	34	23	18	20	15	13	9	16	16	550	29
29 993	246	août_66	166	60	57	46	29	35	25	26	22	23	14	16	16	819	n.d.
		sep_66	56	46	33	28	27	21	24	12	11	15	13	10	10	631	
29 228	267	oct_66	155	48	57	51	31	30	24	23	25	24	10	15	15	789	
		nov_66	70	40	40	32	27	24	21	13	15	13	10	9	9	778	
22 884	261	déc_66	180	56	47	44	30	36	19	27	31	15	15	13	13	827	
392 495	3051	Total de colonne de diagonale	2 931 180	1 328 281	1 187 357	1 062 460	843 472	727 543	637 564	523 654	473 735	414 857	386 893	376 1 084	10 887 7 080	3 807 10 887	