

## CELL (5I050) - TD 2

### Exercice 1 :

5 000 lignes usagers sont raccordées à un commutateur. Pendant 6 heures de points, le nombre d'appels écoulé par ce commutateur est de 120 000 appels. Les appels durent 3 minutes. Quel est le trafic de chaque usager ?

### Exercice 2 :

Deux commutateurs téléphoniques sont interconnectés par 3 jonctions. Le trafic entre ces deux commutateurs est de 0.2 Erlangs. Quel est le taux de blocage d'appel de ce système ?

Offered traffic flow A in erlang

n	Loss probability (E)										n
	0.00001	0.00005	0.0001	0.0005	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	
1	.00001	.00005	.00010	.00050	.00100	.00200	.00301	.00402	.00503	.00604	1
2	.00448	.01005	.01425	.03213	.04576	.06534	.08064	.09373	.10540	.11608	2
3	.03980	.06849	.08683	.15170	.19384	.24872	.28851	.32099	.34900	.37395	3
4	.12855	.19554	.23471	.36236	.43927	.53503	.60209	.65568	.70120	.74124	4
5	.27584	.38851	.45195	.64857	.76212	.89986	.99446	1.0692	1.1320	1.1870	5
6	.47596	.63923	.72826	.99567	1.1459	1.3252	1.4468	1.5421	1.6218	1.6912	6
7	.72378	.93919	1.0541	1.3922	1.5786	1.7984	1.9463	2.0614	2.1575	2.2408	7
8	1.0133	1.2816	1.4219	1.8298	2.0513	2.3106	2.4837	2.6181	2.7299	2.8266	8
9	1.3391	1.6595	1.8256	2.3016	2.5575	2.8549	3.0526	3.2057	3.3326	3.4422	9
10	1.6970	2.0689	2.2601	2.8028	3.0920	3.4265	3.6480	3.8190	3.9607	4.0829	10
11	2.0849	2.5059	2.7216	3.3294	3.6511	4.0215	4.2661	4.4545	4.6104	4.7447	11
12	2.4958	2.9671	3.2072	3.8781	4.2314	4.6368	4.9038	5.1092	5.2789	5.4250	12
13	2.9294	3.4500	3.7136	4.4465	4.8306	5.2700	5.5588	5.7807	5.9638	6.1214	13
14	3.3834	3.9523	4.2388	5.0324	5.4464	5.9190	6.2291	6.4670	6.6632	6.8320	14

### Exercice 3 :

Nous avons un trafic de 150 Erlangs entre deux centraux téléphoniques. Quel est le nombre de jonctions à mettre en place pour que le taux de blocage d'appel soit inférieur à  $10^{-4}$  ? (Utilisez deux méthodes pour trouver la réponse : La table d'Erlang-B et la formule d'approximation.)

### Exercice 4 :

Soit une zone couvrant une population de 20 000 clients. Chaque client a un trafic de 0, 015 Erlangs. 24 fréquences sont disponibles et allouées aux cellules selon un motif de réutilisation avec  $K = 3$ . Chaque cellule utilise 5 canaux pour les canaux SDCCH et de contrôle commun. Quel est le nombre de cellules nécessaires pour couvrir cette zone afin d'avoir un taux de blocage à 1% ?

179	130.69	135.33	137.55	143.41	146.35	149.63	151.76	153.39	154.73	155.88	179
180	131.55	136.21	138.44	144.32	147.26	150.56	152.70	154.33	155.68	156.84	180
181	132.41	137.08	139.32	145.22	148.18	151.49	153.63	155.27	156.62	157.79	181
182	133.27	137.96	140.20	146.13	149.09	152.41	154.57	156.21	157.57	158.74	182
183	134.13	138.84	141.09	147.03	150.01	153.34	155.50	157.16	158.52	159.69	183
184	134.99	139.71	141.97	147.94	150.93	154.27	156.44	158.10	159.46	160.64	184
185	135.85	140.59	142.86	148.85	151.84	155.20	157.38	159.04	160.41	161.59	185
186	136.71	141.47	143.74	149.75	152.76	156.13	158.31	159.98	161.36	162.54	186
187	137.57	142.35	144.63	150.66	153.68	157.06	159.25	160.93	162.31	163.50	187
188	138.43	143.22	145.52	151.57	154.59	157.99	160.19	161.87	163.25	164.45	188
189	139.29	144.10	146.40	152.47	155.51	158.91	161.12	162.81	164.20	165.40	189
190	140.16	144.98	147.29	153.38	156.43	159.84	162.06	163.76	165.15	166.35	190
191	141.02	145.86	148.18	154.29	157.35	160.77	163.00	164.70	166.10	167.31	191
192	141.88	146.74	149.07	155.20	158.27	161.70	163.94	165.64	167.05	168.26	192
193	142.75	147.62	149.96	156.11	159.19	162.64	164.87	166.59	168.00	169.21	193
194	143.61	148.50	150.85	157.01	160.10	163.57	165.81	167.53	168.95	170.16	194
195	144.48	149.38	151.73	157.92	161.02	164.50	166.75	168.48	169.90	171.12	195
196	145.34	150.26	152.62	158.83	161.94	165.43	167.69	169.42	170.85	172.07	196
197	146.21	151.15	153.51	159.74	162.86	166.36	168.63	170.36	171.79	173.03	197
198	147.07	152.03	154.40	160.65	163.78	167.29	169.57	171.31	172.74	173.98	198
199	147.94	152.91	155.29	161.56	164.70	168.22	170.51	172.25	173.69	174.93	199
200	148.80	153.79	156.18	162.47	165.62	169.15	171.45	173.20	174.65	175.89	200
201	149.67	154.68	157.07	163.38	166.54	170.09	172.39	174.15	175.60	176.84	201
	<b>0.00001</b>	<b>0.00005</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0005</b>	<b>0.001</b>	<b>0.002</b>	<b>0.003</b>	<b>0.004</b>	<b>0.005</b>	<b>0.006</b>	
<b>n</b>	<b>Loss probability (E)</b>										<b>n</b>

n = 51 - 101

**Offered traffic flow A in erlang**

<b>n</b>	<b>Loss probability (E)</b>										<b>n</b>
	<b>0.007</b>	<b>0.008</b>	<b>0.009</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.05</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.4</b>	
51	37.754	38.134	38.480	38.800	41.189	42.892	45.533	50.644	59.746	82.652	51
52	38.639	39.024	39.376	39.700	42.124	43.852	46.533	51.726	60.985	84.317	52
53	39.526	39.916	40.273	40.602	43.060	44.813	47.534	52.808	62.224	85.981	53
54	40.414	40.810	41.171	41.505	43.997	45.776	48.536	53.891	63.463	87.645	54
55	41.303	41.705	42.071	42.409	44.936	46.739	49.539	54.975	64.702	89.310	55
56	42.194	42.601	42.972	43.315	45.875	47.703	50.543	56.059	65.942	90.974	56
57	43.087	43.499	43.875	44.222	46.816	48.669	51.548	57.144	67.181	92.639	57
58	43.980	44.398	44.778	45.130	47.758	49.635	52.553	58.229	68.421	94.303	58
59	44.875	45.298	45.683	46.039	48.700	50.602	53.559	59.315	69.662	95.968	59
60	45.771	46.199	46.589	46.950	49.644	51.570	54.566	60.401	70.902	97.633	60
61	46.669	47.102	47.497	47.861	50.589	52.539	55.573	61.488	72.143	99.297	61
62	47.567	48.005	48.405	48.774	51.534	53.508	56.581	62.575	73.384	100.96	62
63	48.467	48.910	49.314	49.688	52.481	54.478	57.590	63.663	74.625	102.63	63
64	49.368	49.816	50.225	50.603	53.428	55.450	58.599	64.750	75.866	104.29	64
65	50.270	50.723	51.137	51.518	54.376	56.421	59.609	65.839	77.108	105.96	65
66	51.173	51.631	52.049	52.435	55.325	57.394	60.619	66.927	78.350	107.62	66
67	52.077	52.540	52.963	53.353	56.275	58.367	61.630	68.016	79.592	109.29	67
68	52.982	53.450	53.877	54.272	57.226	59.341	62.642	69.106	80.834	110.95	68
69	53.888	54.361	54.793	55.191	58.177	60.316	63.654	70.196	82.076	112.62	69
70	54.795	55.273	55.709	56.112	59.129	61.291	64.667	71.286	83.318	114.28	70
71	55.703	56.186	56.626	57.033	60.082	62.267	65.680	72.376	84.561	115.95	71
72	56.612	57.099	57.545	57.956	61.036	63.244	66.694	73.467	85.803	117.61	72