

AVRIL 2005

CONCOURS INGÉNIEURS DES TRAVAUX STATISTIQUES

ITS Voie B Option Économie

ANALYSE D'UNE DOCUMENTATION STATISTIQUE

(Durée de l'épreuve : 2 heures)

Question 1

Le comité régional du tourisme réalise tous les mois une enquête auprès d'un échantillon d'hôtels de la région pour mesurer l'activité économique de ce secteur. L'hôtelier enquêté inscrit à chaque arrivée le nombre de personnes qui vont passer au moins une nuit à l'hôtel ainsi que le nombre de nuits effectivement passées. Le tableau ci-dessous correspond au résultat synthétique communiqué par un hôtelier pour le mois de septembre 2004. A partir des éléments fournis, donner la moyenne et l'écart type du nombre de nuitées.

Situation au cours du mois de septembre 2004

Nb de nuitées	Nb d'arrivées
1	300
2	200
3	70
4	20
5	10
Total	600



Question 2

Le comité régional du tourisme constate depuis plusieurs mois que le nombre de répondants à l'enquête diminue. Craignant pour la qualité de l'enquête, elle demande à un chargé d'études de lui indiquer, sur la base de ses connaissances statistiques, si le taux de réponse a effectivement diminué au fil des mois. Pour ce faire, le chargé d'études se propose de comparer le taux de réponse constaté en septembre 2000 à celui constaté en septembre 2004.

En 2000, sur 558 unités enquêtées, 267 avaient répondu au questionnaire. Pour 2004, le résultat est de 236 répondants sur 540 questionnaires envoyés.

- 1) A partir des taux de réponse estimés, notés f_{2000} et f_{2004} que vous calculerez, apportez une réponse à la question posée par le comité régional.

Cette première analyse, assez sommaire, ne satisfait pas le président du comité régional du tourisme qui vous demande de faire un test de comparaison.

2) Calculez $s = \sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_{2000}} + \frac{1}{n_{2004}} \right)}$ où $p = \frac{n_{2000}f_{2000} + n_{2004}f_{2004}}{n_{2000} + n_{2004}}$,

n_{2000} est le nombre d'hôteliers enquêtés en 2000 et n_{2004} celui des hôteliers enquêtés en 2004.

- 3) Dans l'hypothèse où les taux de réponse sont identiques, on considérera que la loi suivie par la différence « $f_{2000} - f_{2004}$ » peut être approximée par une loi normale de moyenne nulle et d'écart type s . A partir des probabilités données ci-dessous pour la loi normale centrée réduite, calculez $P(X > x)$ où x est la différence observée entre septembre 2004 et septembre 2000.

T	P (T>t)
1,1	0,1357
1,2	0,1151
1,3	0,0968
1,4	0,0808
1,5	0,0668

- 4) Concluez.



Question 3

La région est constituée de trois départements. On dispose des données suivantes pour la saison touristique 2003 et 2004. Vous constaterez que le nombre de nuitées a augmenté sur un an. Le président du comité régional du tourisme cherche à déterminer si cela provient du fait que le nombre de personnes qui ont fréquenté un hôtel a progressé ou si cela provient du fait que la durée du séjour (nombre de nuitées par arrivée) a augmenté. Pouvez-vous l'aider ?

Département	2003	2004
A	Arrivées : 1.050.000 Nuitées : 1.850.000 Durée du séjour : 1,76	Arrivées : 1.030.000 Nuitées : 1.900.000 Durée du séjour : 1,84
B	Arrivées : 450.000 Nuitées : 750.000 Durée du séjour : 1,67	Arrivées : 460.000 Nuitées : 780.000 Durée du séjour : 1,70
C	Arrivées : 140.000 Nuitées : 280.000 Durée du séjour : 2,00	Arrivées : 160.000 Nuitées : 290.000 Durée du séjour : 1,81

Pour ce faire, l'appel aux calculs des indices de Laspeyre et de Paasche est vivement conseillé, en prenant la durée du séjour comme variable prix et le nombre d'arrivées comme variable quantité.



Question 4

A partir des éléments fournis dans le tableau ci-après, il vous est demandé de déterminer en quelle année le nombre de nuitées dépassera le seuil des 2.800.000 si la croissance annuelle constatée entre 1990 et 2003 se prolonge.

Nombre de nuitées

	1990	2003
Total région	2.480.000	2.650.000

Question 5

A partir des tableaux 1 à 4 suivants, il vous est demandé de rédiger un article de 25 lignes maximum sur la saison touristique (de mai à septembre) dans la région constituée des 3 départements A, B et C en comparant la saison 2004 à la saison 2003.
(source des tableaux : Insee - enquête tourisme)

Tableau 1 - Nombre de nuitées par mois

Région	2003	2004
Mai	489 191	511 088
Juin	532 611	541 636
Juillet	599 299	641 340
Août	741 764	725 018
Septembre	525 894	550 397
Année	2 889 059	2 969 479

Tableau 2 - Nombre de nuitées par nationalités

Région	2003	2004
Ensemble	2 889 059	2 969 479
France	1 813 144	1 821 021
Etrangers	1 075 915	1 148 458
<i>dont :</i>		
<i>Iles Britanniques</i>	515 844	471 438
<i>Allemagne Bénélux</i>	234 024	280 189
<i>Amérique du Nord</i>	120 493	168 115
<i>Pays méditerranéens</i>	109 450	118 712

Département A	2003	2004
Ensemble	1 863 242	1 900 485
France	1 121 354	1 124 070
Etrangers	741 888	776 415
<i>dont :</i>		
<i>Iles Britanniques</i>	350 713	322 409
<i>Allemagne Bénélux</i>	163 045	189 693
<i>Amérique du Nord</i>	91 408	121 187
<i>Pays méditerranéens</i>	70 005	75 556

Département B	2003	2004
Ensemble	744 560	779 009
France	471 844	496 274
Etrangers	272 716	282 735
<i>dont :</i>		
<i>Iles Britanniques</i>	132 256	112 033
<i>Allemagne Bénélux</i>	56 220	66 425
<i>Amérique du Nord</i>	23 365	31 731
<i>Pays méditerranéens</i>	34 896	35 777

Département C	2003	2004
Ensemble	281 257	289 985
France	219 946	200 677
Etrangers	61 311	89 308
<i>dont :</i>		
<i>Iles Britanniques</i>	32 875	36 996
<i>Allemagne Bénélux</i>	14 759	24 071
<i>Amérique du Nord</i>	5 720	15 197
<i>Pays méditerranéens</i>	4 549	7 379

Tableau 3 - Indicateur « durée de séjour »



Mai à Septembre

Docs à portée de main

Juillet-Août

Durée de séjour			Durée de séjour		
Région	2003	2004	Région	2003	2004
Durée séjour	1,8	1,8	Durée séjour	1,8	1,9
Arrivées	1 636 601	1 645 774	Arrivées	726 978	725 255
Français	1 026 991	1 037 382	Français	433 688	439 565
Durée séjour Français	1,8	1,8	Durée séjour Français	1,9	1,9
Etrangers	609 610	608 392	Etrangers	293 290	285 690
Durée séjour Etrangers	1,8	1,9	Durée séjour Etrangers	1,8	1,9

Durée de séjour			Durée de séjour		
Département A	2003	2004	Département A	2003	2004
Durée séjour	1,8	1,8	Durée séjour	1,8	1,9
Arrivées	1 051 237	1 029 515	Arrivées	470 549	454 808
Français	646 600	630 783	Français	273 242	266 711
Durée séjour Français	1,7	1,8	Durée séjour Français	1,9	2,0
Etrangers	404 637	398 732	Etrangers	197 307	188 097
Durée séjour Etrangers	1,8	1,9	Durée séjour Etrangers	1,8	1,9

Durée de séjour			Durée de séjour		
Département B	2003	2004	Département B	2003	2004
Durée séjour	1,7	1,7	Durée séjour	1,8	1,8
Arrivées	448 303	459 881	Arrivées	197 487	205 102
Français	280 097	298 189	Français	118 903	129 008
Durée séjour Français	1,7	1,7	Durée séjour Français	1,8	1,8
Etrangers	168 206	161 692	Etrangers	78 584	76 094
Durée séjour Etrangers	1,6	1,7	Durée séjour Etrangers	1,6	1,7

Durée de séjour			Durée de séjour		
Département C	2003	2004	Département C	2003	2004
Durée séjour	2,1	1,9	Durée séjour	2,1	1,9
Arrivées	137 061	156 378	Arrivées	58 942	65 345
Français	100 294	108 410	Français	41 543	43 846
Durée séjour Français	2,2	1,9	Durée séjour Français	2,3	1,9
Etrangers	36 767	47 968	Etrangers	17 399	21 499
Durée séjour Etrangers	1,7	1,9	Durée séjour Etrangers	1,6	1,8

Tableau 4 - Taux d'occupation des chambres sur la saison Mai/Septembre

Occupation	2003					2004				
	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.
Dept A	67,6%	73,5%	75,3%	86,8%	73,7%	70,1%	77,7%	78,6%	87,9%	76,7%
Dept B	61,4%	68,8%	69,3%	86,2%	74,2%	60,5%	69,1%	65,6%	82,6%	68,8%
Dept C	52,4%	60,1%	59,0%	69,9%	63,4%	53,4%	64,8%	62,3%	66,4%	63,1%
Région	63,8%	70,4%	71,5%	84,4%	72,4%	65,1%	73,6%	72,9%	83,6%	72,7%