

## HAB711B Description et inférence DESINF

### TD

#### Exercice 1 : Etude des œufs de mésanges

Dans cet exercice, nous allons aborder les notions d'échantillon, population, fluctuation d'échantillonnage et d'intervalle de confiance de la moyenne

Afin d'étudier le poids frais des œufs de mésanges à moustache dans l'étang de Trunvel (Finistère), un biologiste prélève 10 œufs dans 10 nids différents choisis au hasard. Les pesées donnent les résultats suivants (en grammes) :

0.81, 0.84, 0.83, 0.80, 0.85, 0.86, 0.85, 0.83, 0.84, 0.80

Ici on considère que le poids des œufs suit une loi normale.

**Question 1 :** *Qu'appelle-t-on individu, échantillon, population dans cette enquête ? Calculer les paramètres descriptifs de l'échantillon (moyenne, variance, écart type) et les estimateurs des paramètres de la population.*

**Question 2 :** *Quel est l'erreur type de la moyenne de la population ? Que représente cette statistique ?*

**Question 3 :** *On admet que le poids d'un œuf suit une loi normale. Combien d'œufs faudrait-il peser pour obtenir une erreur type sur le poids moyen égal à 2 mg ?*

**Question 4 :** *Calculer l'intervalle de confiance à 95% du poids moyen des œufs mésanges à moustache dans l'étang de Trunvel (Finistère) ?*

## Exercice 2 : Etude des oeufs de coucou

Dans un article de la revue *Biometrika*, le biologiste Litter donne la longueur  $L$  en millimètres des œufs de coucou trouvés dans deux échantillons provenant de nids de 2 espèces d'oiseaux :

Dans les nids de roitelet où la taille de leurs œufs est plus petite :

22,1 ; 19,8 ; 21,5 ; 20,9 ; 22,0 ; 21,0 ; 22,3 ; 21,0 ; 20,3 ; 20,9 ; 22,0 ; 20,8 ; 21,2 ; 21,0 ;  
22,0

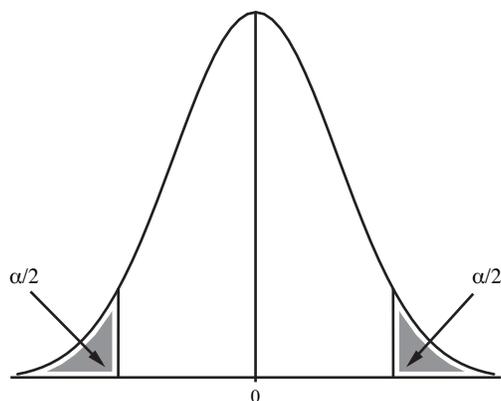
Dans les nids de fauvette où la taille de leurs œufs est plus grande :

22,0 ; 23,9 ; 20,9 ; 23,8 ; 25,0 ; 24,0 ; 23,8 ; 21,7 ; 22,8 ; 23,1 ; 23,5 ; 23,0 ; 23,0 ; 23,1

**Question :** En supposant que la longueur suit une loi Normale dans chacune des 2 populations, testez l'hypothèse que le coucou adapte la taille de ses œufs à la taille des œufs des nids qu'il parasite.

# Valeurs critiques de la distribution du $t$ de Student

$\alpha$ bilatéral	0.80	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.01	0.002	0.001
$\alpha$ unilatéral	0.40	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
$\nu$									
1	0.325	1.000	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.3	636.6
2	0.289	0.816	1.886	2.920	4.303	6.695	9.925	22.33	31.60
3	0.277	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.21	12.92
4	0.271	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.267	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.265	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.263	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.262	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.261	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.260	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.260	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.259	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.259	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.258	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.258	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.258	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.257	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.257	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.257	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.257	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.257	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.256	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.256	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.767
24	0.256	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.256	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.256	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.256	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.057	3.421
28	0.256	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.256	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.256	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.255	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.254	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
120	0.254	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160	3.373
$\infty$	0.253	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291



Test bilatéral