CDS N°1 – UE3

FLUCTUATIONS D'ECHANTILLONAGE

Cyliane Krafft

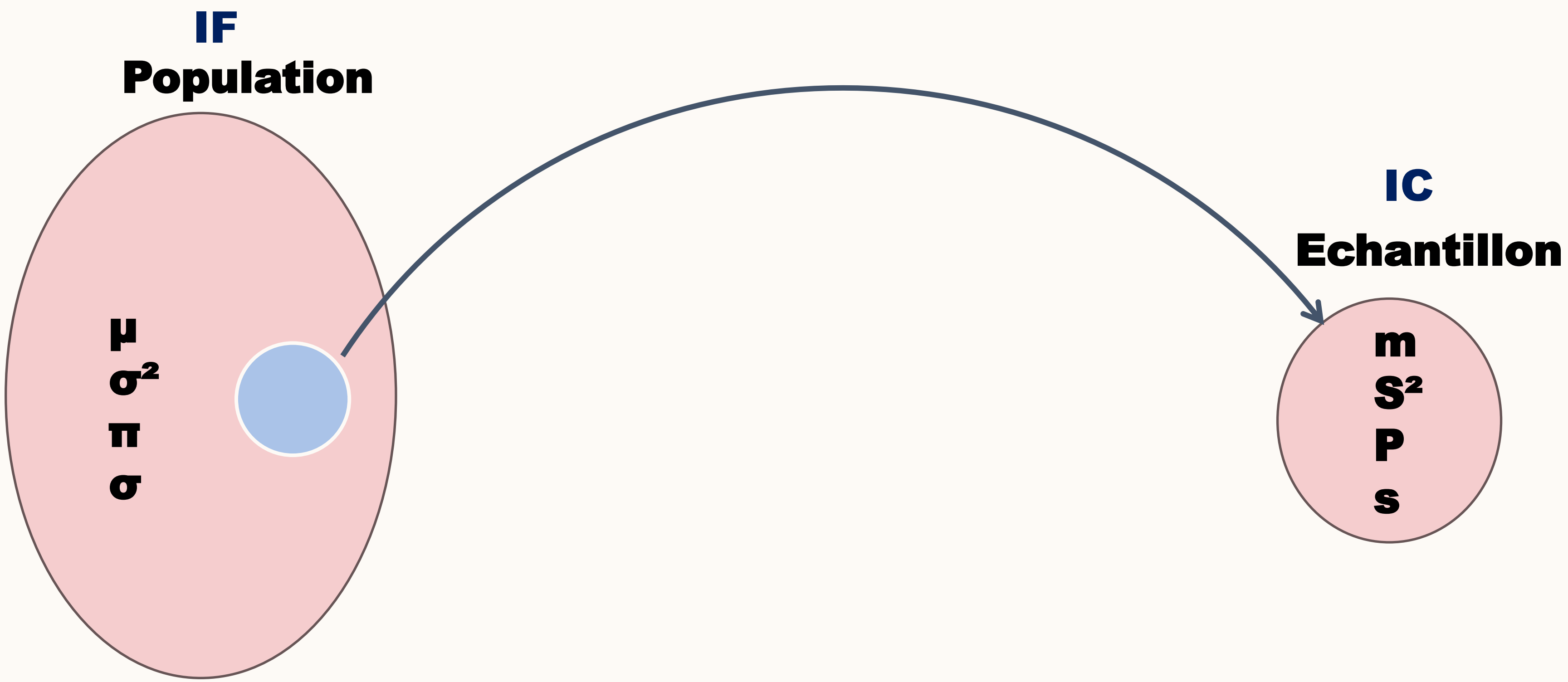
ORGANISATION :

- RAPPELS DE COURS
- EXERCICES
- QUESTIONS

!! KAHOOT !!

HTTPS://CREATE.KAHOOT.IT/DETAILS/B7108C85-6B5E-4657-BFCB-87AC9608DC72

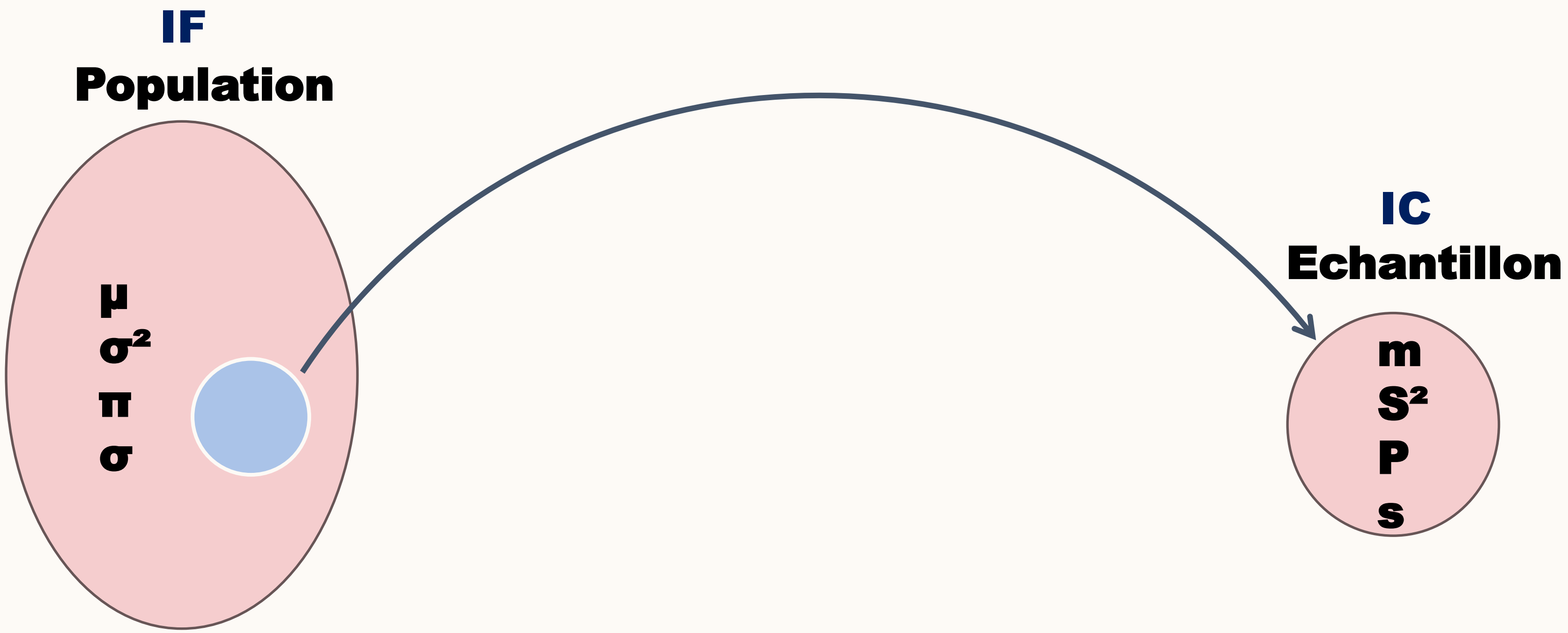
DIFFERENCE IF / IC



IF : centré sur μ ou π, fixe pour une VA donnée

IC : aléatoire, centré sur m/f, il a un % de chance de contenir la valeur théorique

DIFFERENCE IF / IC



Si on a **une loi Normale :**

$$IF_{1-\alpha}(X) = \boldsymbol{\mu} \pm z_{1-\alpha/2} \times \boldsymbol{\sigma}$$

Si on a **la loi de l'estimateur de la moyenne :**

$$IF_{1-\alpha}(M) = \boldsymbol{\mu} \pm z_{1-\alpha/2} \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Si on a **la loi de l'estimateur d'une proportion :**

$$IF_{1-\alpha}(F) = \boldsymbol{\pi} \pm z_{1-\alpha/2} \times \sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}}$$

Si on a **l'estimation** d'une **moyenne :**

$$ic_{1-\alpha}(\mu) = \mathbf{m} \pm z_{1-\alpha/2} \times \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Si on a **l'estimation** d'une **proportion :**

$$ic_{1-\alpha}(\pi) = \mathbf{f} \pm z_{1-\alpha/2} \times \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$$

EXERCICES

QCM 1

La plus part des enfants rentrant en maternelle tombent régulièrement malades. Dans les écoles maternelles lyonnaises, le nombre moyen de maladie attrapée par enfant et par an est modélisé par une loi normale nommée L de paramètre μ=3,8 et d'écart type σ=1,6.

Soit un échantillon de 138 enfants scolarisés en maternelle à Lyon.
On notera $M_{maladie/an}$ la variable aléatoire modélisant le nombre moyen de maladies attrapées par an et par enfant dans cet échantillon de 138 enfants.
Pour les lectures dans les tables, vous arrondirez les valeurs au dixième.

A. Un intervalle de pari de $M_{maladie/an}$ à la confiance 95% est [3,53 ; 4,07].
B. Un intervalle de confiance de $M_{maladie/an}$ à la confiance 95% est [3,53 ; 4,07].
C. $IF_{0,94}(L)$ = [0,79 ; 6,81].
D. Dans un échantillon de 175 enfants, la largeur de l'intervalle de fluctuation de $M_{maladie/an}$ sera diminuée.
E. L'intervalle de fluctuation est centré sur l'estimation.

EXERCICES

QCM 1

La plus part des enfants rentrant en maternelle tombent régulièrement malades. Dans les écoles maternelles lyonnaises, le nombre moyen de maladie attrapée par enfant et par an est modélisé par une loi normale nommée L de paramètre μ=3,8 et d'écart type σ=1,6.

Soit un échantillon de 138 enfants scolarisés en maternelle à Lyon.
On notera $M_{maladie/an}$ la variable aléatoire modélisant le nombre moyen de maladies attrapées par an et par enfant dans cet échantillon de 138 enfants.
Pour les lectures dans les tables, vous arrondirez les valeurs au dixième.

A. Un intervalle de pari de $M_{maladie/an}$ à la confiance 95% est [3,53 ; 4,07].
B. Un intervalle de confiance de $M_{maladie/an}$ à la confiance 95% est [3,53 ; 4,07].
C. $IF_{0,94}(L)$ = [0,79 ; 6,81].
D. Dans un échantillon de 175 enfants, la largeur de l'intervalle de fluctuation de $M_{maladie/an}$ sera diminuée.
E. L'intervalle de fluctuation est centré sur l'estimation.

LECTURE DANS LES TABLES

Pour trouver le $z_{1-\alpha/2}$: utilisation de la table de la LNCR (table 2)

Grâce au risque donné, on fait un rapide calcul puis recherche dans la table.

Exemple : si confiance à 74%, le risque est 1-confiance donc risque = α = 1-0,74 = 0,26
Puis on calcule 1-α/2 : ici : 1-0,26/2 = 0,87 puis on cherche la valeur correspondante.
Ici on trouve z = 1,1264

Loi normale centrée réduite

Soit Z une variable aléatoire suivant une loi normale centrée réduite. Pour une probabilité p donnée, la table donne la valeur z telle que $P(Z \leq z) = p$

p	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,50	0,0000	0,0025	0,0050	0,0075	0,0100	0,0125	0,0150	0,0175	0,0201	0,0226
0,51	0,0251	0,0276	0,0301	0,0326	0,0351	0,0376	0,0401	0,0426	0,0451	0,0476
0,52	0,0502	0,0527	0,0552	0,0577	0,0602	0,0627	0,0652	0,0677	0,0702	0,0728
0,84	0,9945	0,9986	1,0027	1,0069	1,0110	1,0152	1,0194	1,0237	1,0279	1,0322
0,85	1,0364	1,0407	1,0450	1,0494	1,0537	1,0581	1,0625	1,0669	1,0714	1,0758
0,86	1,0803	1,0848	1,0893	1,0939	1,0985	1,1031	1,1077	1,1123	1,1170	1,1217
0,87	1,1264	1,1311	1,1359	1,1407	1,1455	1,1503	1,1552	1,1601	1,1650	1,1700
0,88	1,1750	1,1800	1,1850	1,1901	1,1952	1,2004	1,2055	1,2107	1,2160	1,2212
0,89	1,2265	1,2319	1,2372	1,2426	1,2481	1,2536	1,2591	1,2646	1,2702	1,2759
0,90	1,2816	1,2873	1,2930	1,2988	1,3047	1,3106	1,3165	1,3225	1,3285	1,3346
0,91	1,3408	1,3469	1,3532	1,3595	1,3658	1,3722	1,3787	1,3852	1,3917	1,3984

EXERCICES

QCM 2 : ANNALE CC 2022/2023

Un échantillon de 300 patients ayant eu le COVID au printemps 2020 a bénéficié d'un suivi pendant l'année suivant leur maladie. Parmi ces 300 patients, 45 ont développé un COVID long. Parmi les propositions ci-dessous, cochez celle(s) qui est(sont) vraie(s). Vous ne ferez aucun arrondi dans les calculs intermédiaires. Les résultats finaux seront donnés avec 2 chiffres après la virgule.

A. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de la proportion théorique de développer un COVID long vaut environ 0,20.
B. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à 93 % de la proportion théorique de développer un COVID long vaut environ 0,11.
C. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de la fréquence observée de développer un COVID long vaut environ 0,20.
D. Les conditions de validité de l'intervalle de confiance sont $n \geq 30$, $n \times f \geq 5$ et $n \times (1 - f) \geq 5$, avec n la taille de l'échantillon et f la fréquence observée.
E. Afin d'avoir un intervalle de confiance de largeur inférieure à 5 %, il faudrait inclure au moins 784 individus dans l'échantillon.

EXERCICES

QCM 2 : ANNALE CC 2022/2023 : CORRECTION

Un échantillon de 300 patients ayant eu le COVID au printemps 2020 a bénéficié d'un suivi pendant l'année suivant leur maladie. Parmi ces 300 patients, 45 ont développé un COVID long. Parmi les propositions ci-dessous, cochez celle(s) qui est(sont) vraie(s). Vous ne ferez aucun arrondi dans les calculs intermédiaires. Les résultats finaux seront donnés avec 2 chiffres après la virgule.

A. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de la proportion théorique de développer un COVID long vaut environ 0,20.
B. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à 93 % de la proportion théorique de développer un COVID long vaut environ 0,11.
C. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de la fréquence observée de développer un COVID long vaut environ 0,20.
D. Les conditions de validité de l'intervalle de confiance sont $n \geq 30$, $n \times f \geq 5$ et $n \times (1 - f) \geq 5$, avec n la taille de l'échantillon et f la fréquence observée.
E. Afin d'avoir un intervalle de confiance de largeur inférieure à 5 %, il faudrait inclure au moins 784 individus dans l'échantillon.

AVEZ-VOUS DES QUESTIONS ?

QU'AVEZ-VOUS PENSÉ DU CDS ,

QU'AVEZ-VOUS PENSÉ DU CDS ?