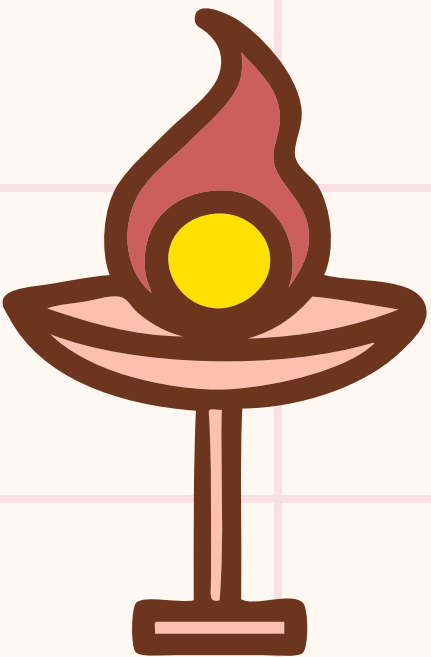
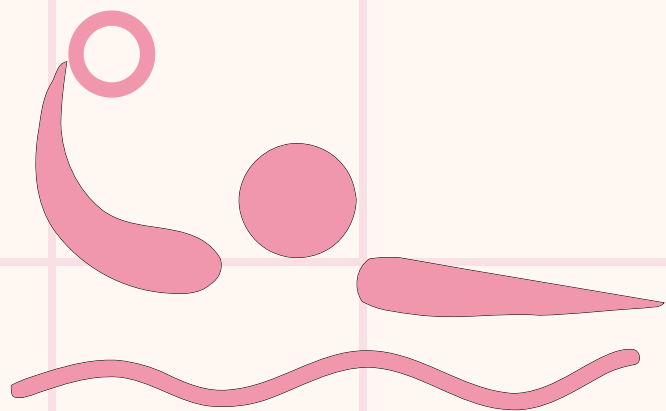


Jeux Olym'tut rentrée



# S M E T H O D E S T A T I S T I Q U E E N M E D E C I N E



- BIOSTAR -

# SOMMAIRE :

1 Intro et definitions

2 Variables

3 Parametres

*Intro et definitions :*

Biostatistiques : statistiques appliquées  
au domaine de la sante publique



- » But : décider si une observation est due au hasard ou explicable
- » 3 objectifs : description, évaluation et mise en place des observations

Statistiques : art de collecter  
analyser et interpréter des  
données

1

DESCRIPTIVES

2

DEDUCTIVES

Données : résultat d'une  
observation -> observation ou  
comparaison à d'autres individus  
-> variable

Variabilité :      intra-sujet  
                         inter-sujet

A stylized, 3D-effect green letter 'd' is centered on a pink rectangular background. The letter has a slight shadow and a textured appearance.A stylized, 3D-effect pink letter 'E' is centered on a light blue rectangular background. The letter has a slight shadow and a textured appearance.A stylized, 3D-effect red letter 'F' is centered on a light purple rectangular background. The letter has a slight shadow and a textured appearance.

PARAMETRE :

grandeur apportant une information résumée  
sur la variable

SÉRIE STATISTIQUE :

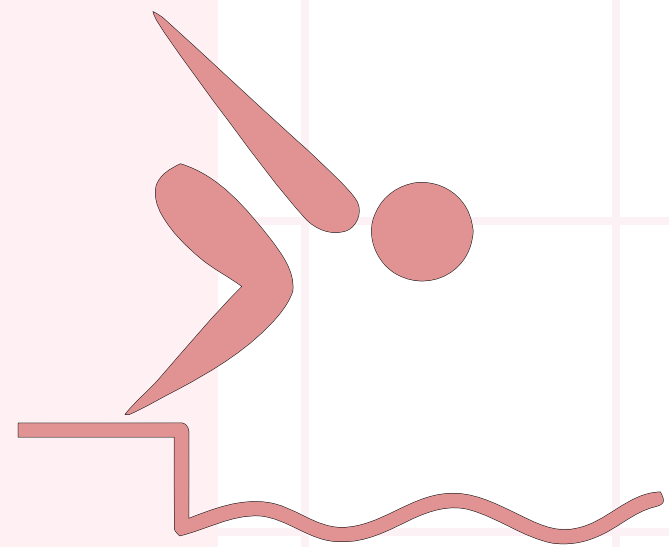
collection d'objets de même nature avec des  
caractéristiques différentes

POPULATION :

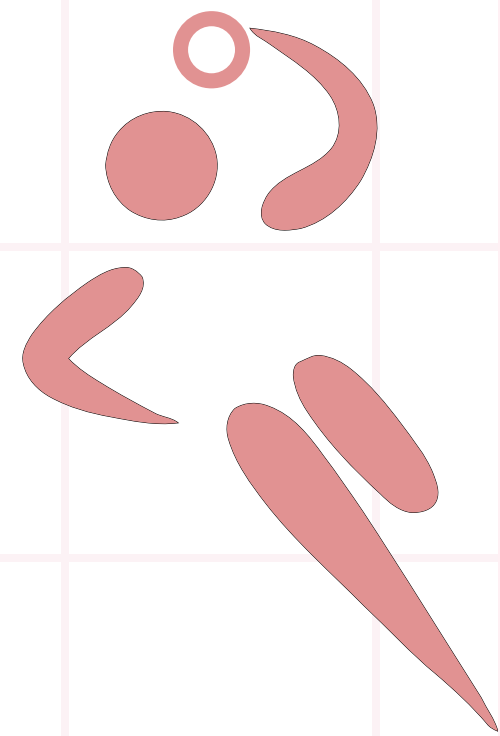
série exhaustive de tous les individus  
étudiés

ÉCHANTILLON :

sous-ensemble fini et d'effectif limité.  
Représentatif : TAS



L'échantillon est  
connu, alors que  
la population est  
inconnue.





# Variables

**QUANTITATIVES**

**MESURABLE**

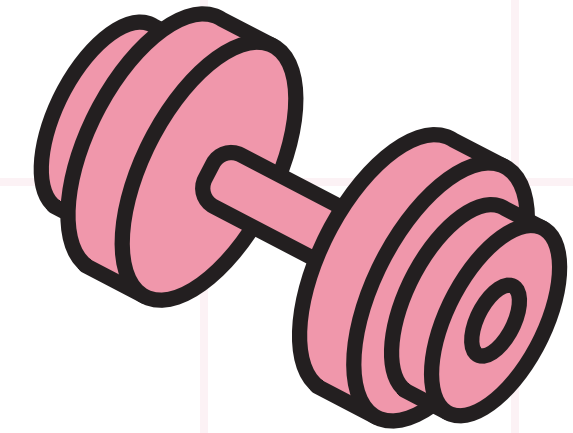
- **DISCRETES**
- **CONTINUE**

**QUALITATIVES**

**NON MESURABLE**

- **BINAIRE**
- **NOMINALE**
- **ORDINALE**

# VARIABLE QUANTITATIVE ORDINALE :



Une variable qualitative ordinale peut  
etre approximee en une variable pseudo  
quantitative

Une variable pseudo quantitative reste  
Qualitative

# Paramètres

1

MOYENNE

2

MEDIANE

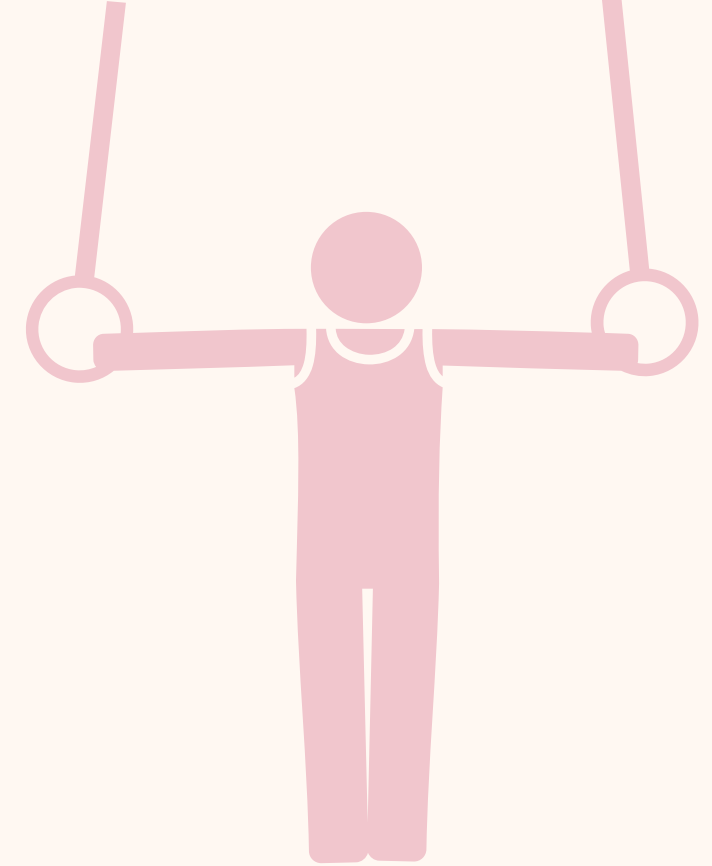
3

VARIANCE

4

QUARTILES

# Moyenne



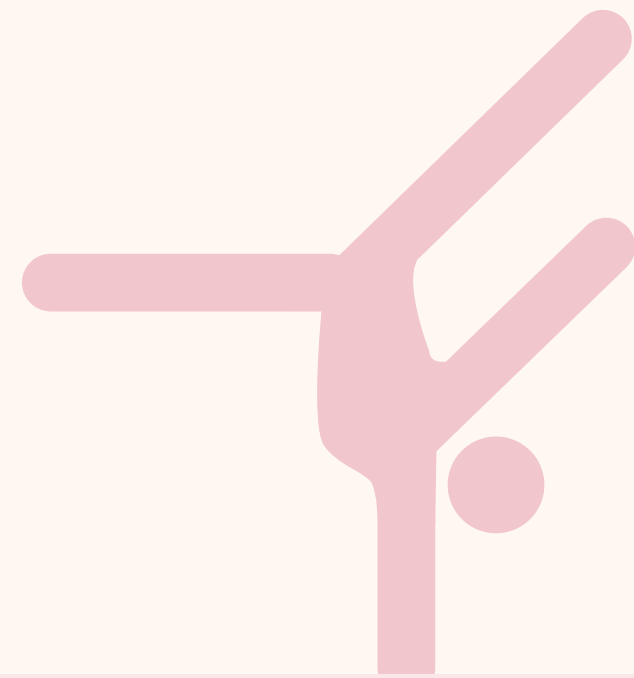
**Quantitative discrète**

**Notes : 10, 12, 14, 15**

**$n = ?$**

**Quantitative continue**

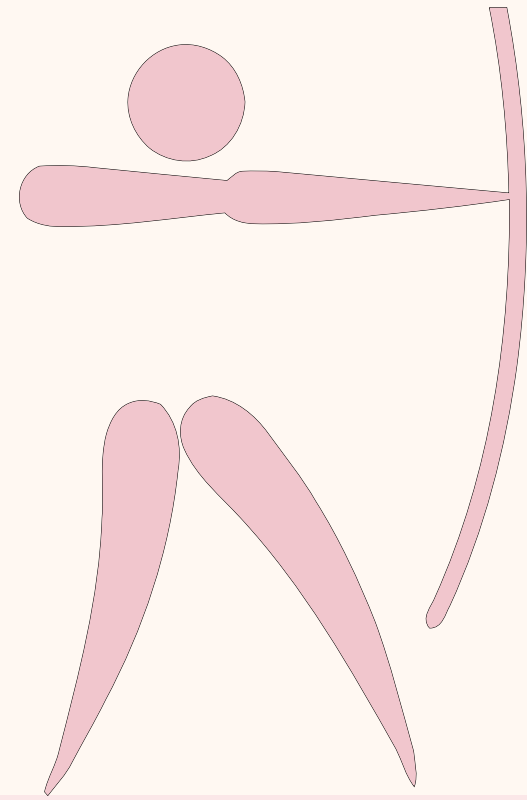
**moyenne = ?**



# Médiane

1, 3, 5, 7, 9

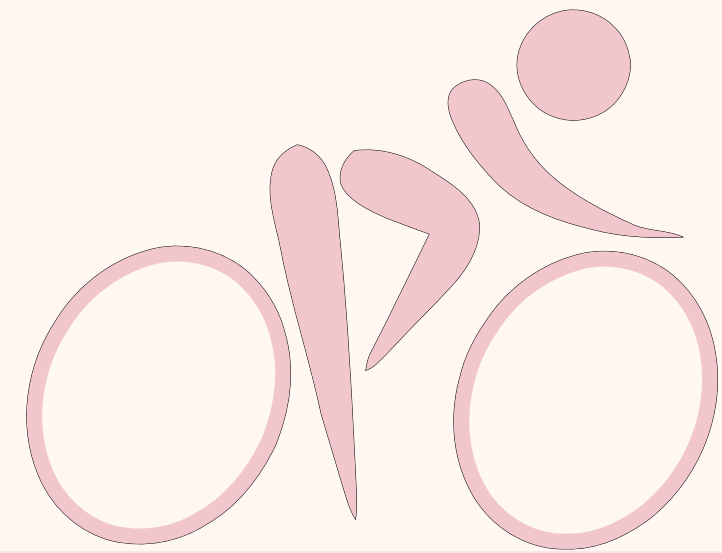
1, 2, 3, 4



# Variance

**La dispersion des données  
autour de la moyenne**

# Quartiles



Séparent la série en 4 sous-séries de même effectif

	Avantages	Inconvénients
Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Simple</b> à calculer</li> <li>-Facile à manipuler dans des tests stats donc <b>adaptée</b> aux calculs statistiques</li> <li>-Très <b>significative</b> si la répartition des données est assez <b>symétrique</b> avec une <b>faible</b> dispersion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Sensible</b> aux valeurs anormales (max et min)</li> </ul>
Médiane	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calcul <b>facile</b></li> <li>-<b>Peu sensible</b> aux valeurs anormales</li> <li>-Utilisable pour des valeurs <b>ordinales</b>, des classes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se prête <b>moins</b> aux calculs statistiques</li> </ul>



1

PONCTUELLE :  
MEILLEURE A UN  
INSTANT T

# Estimation

L'estimation par  
intervalle est moins  
précise mais plus  
fiable

2

PAR INTERVALLE :  
INTERVALLE DE  
CONFIANCE

# Données quantitatives

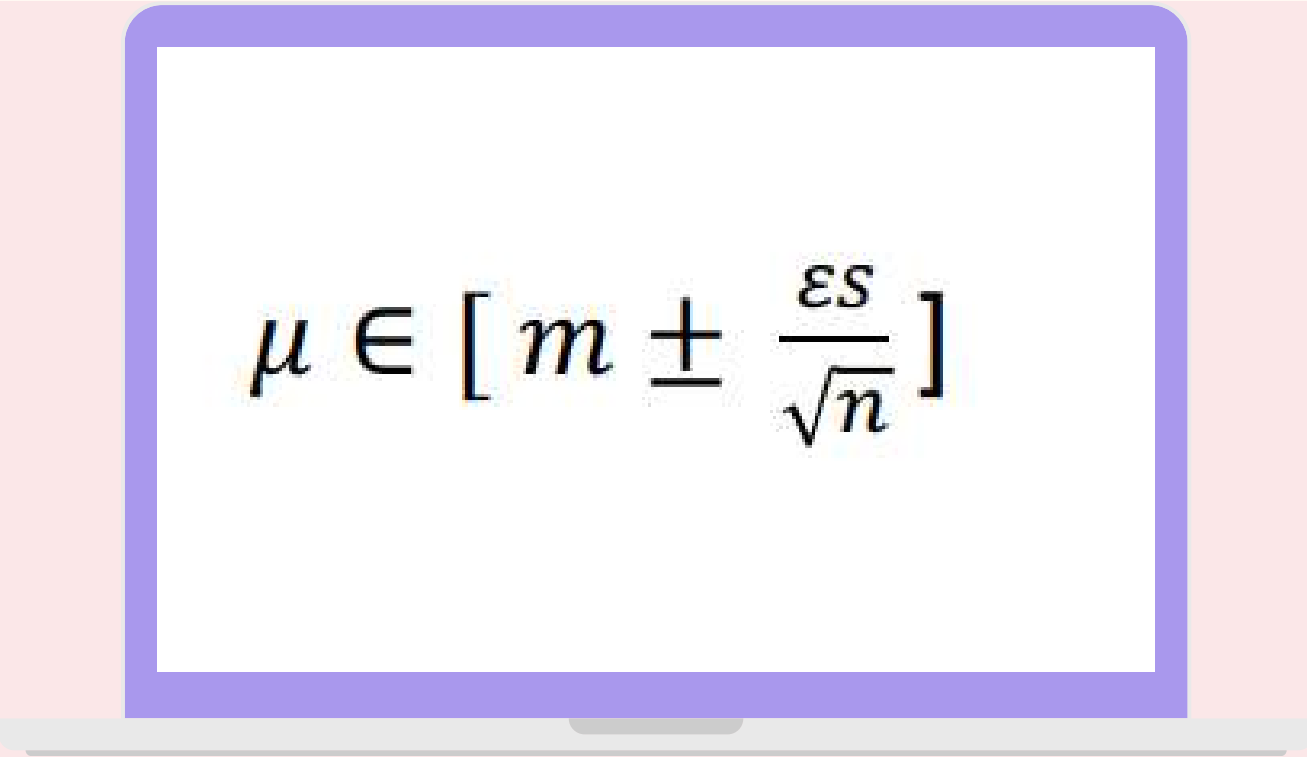
Écart-type :  
dispersion des données  
entre elles et autour de la  
moyenne

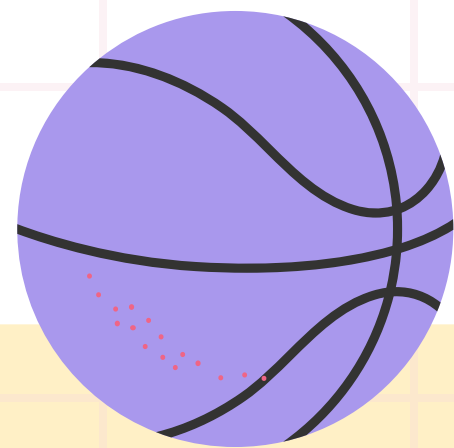
Degré de liberté ou DDL :  
nombre de valeur à  
connaître pour résoudre  
une équation et connaître  
toutes les valeurs de la  
série

# Intervalle de confiance

Intervalle de confiance : estimation de la moyenne vraie à partir de la moyenne  $m$  calculée sur l'échantillon

Aussi appelé intervalle au risque alpha

A stylized illustration of a laptop with a purple frame. The screen is white and displays the mathematical formula for a confidence interval.
$$\mu \in \left[ m \pm \frac{\varepsilon s}{\sqrt{n}} \right]$$



# RISQUE ALPHA

**C'est le risque d'erreur dans  
l'estimation de la moyenne vraie :  
le risque que  $\mu$  ne soit pas dans  
l'intervalle**

**En général  $\alpha = 5\%$**

# ÉCART RÉDUIT

Il varie en sens inverse  
du risque alpha

Pour  $\alpha = 5\%$   $\varepsilon=1,96$

Pour  $\alpha = 1\%$   $\varepsilon=2,60$

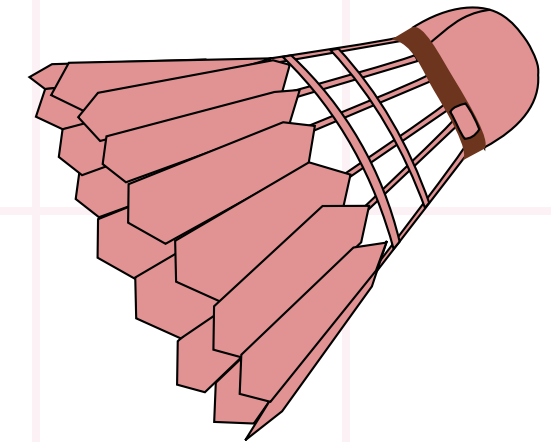
# Précision de l'estimation

- > Le risque  $\alpha$  va conditionner la précision de l'estimation
- > Moins de risque  $\rightarrow$  intervalle augmente donc  $\varepsilon$  augmente :
- > La moyenne a plus de chance d'être dedans mais la précision diminue

# Indice de précision

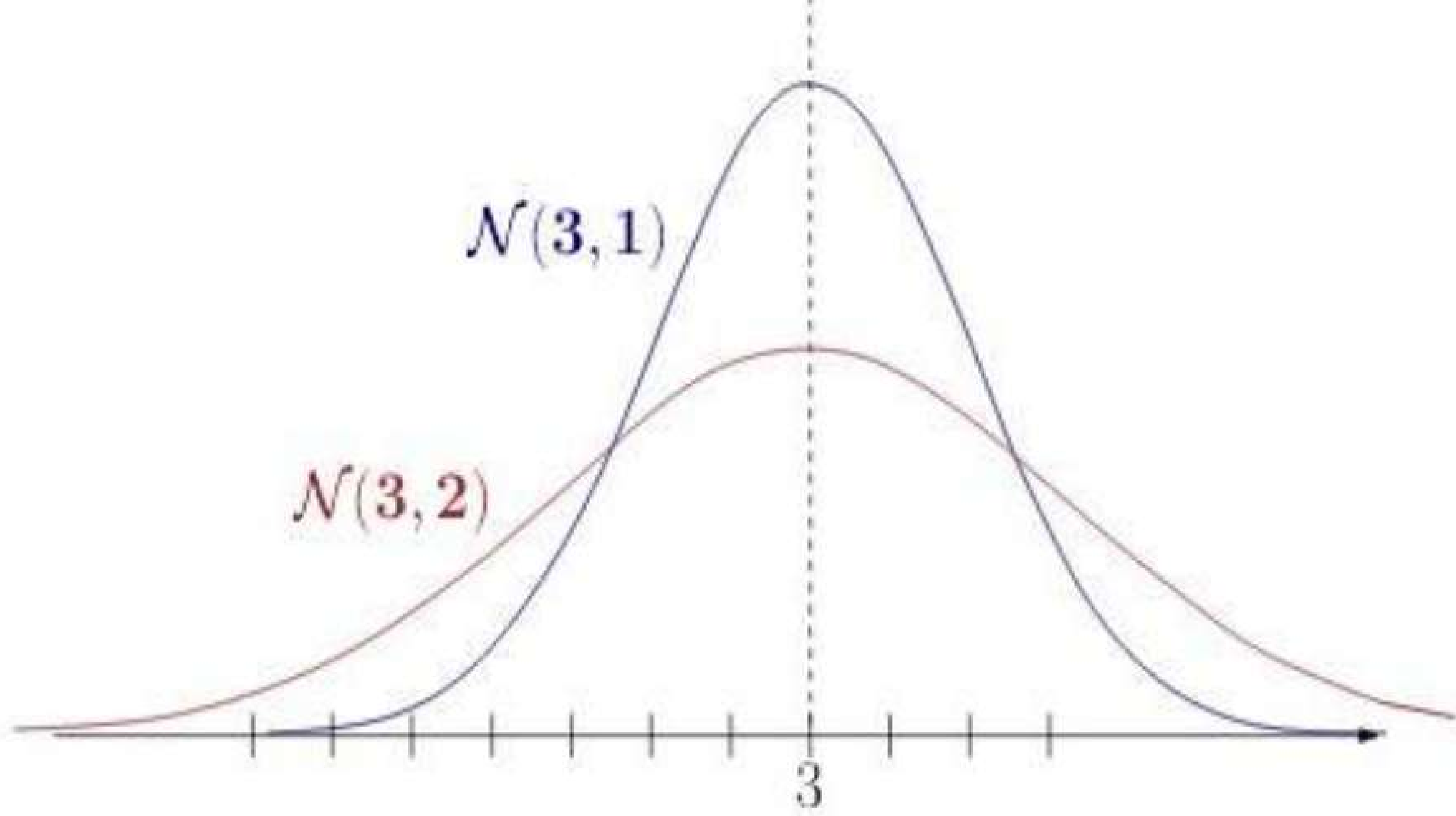
- > Permet de calculer la précision de l'estimation de  $\mu$  = largeur de l'IC
- >  $i = \epsilon s / \sqrt{n}$
- > Donc  $\mu \in [m \pm i]$
- > D'après la formule : si  $n \nearrow$ ,  $i \searrow$  donc l'IC se resserre donc la précision  $\nearrow$

# LOI DE GAUSS OU LOI NORMALE



- > Distribution en forme de cloche plutôt symétrique par rapport à la moyenne
- > En abscisse : l'IC
- > En ordonnée : n
- > L'aire sous la courbe correspond au % de la population concernée
- > Cette loi de Gauss est approximable par une loi normale  $N(\mu, \sigma)$





# QCM

La moyenne est tres utilisee lors de calculs en statistiques ?

# REPONSE

VRAI : cf tableau p.16

# QCM

Pour  $\alpha = 1\%$ ,  $\varepsilon = 1,96$

# REPONSE

FAUX :

Pour  $\alpha = 5\%$   $\varepsilon = 1,96$

Pour  $\alpha = 1\%$   $\varepsilon = 2,60$

QCM

L'echantillon est inconnu, vrai ou faux ?

# REPONSE

FAUXXXXXXX : L'échantillon est CONNU, la  
population est INCONNUE

**MERCI DE  
VOTRE  
ATTENTION !**

**ET BOSSEZ LA  
BIOSTAR !!!**