

## Traitement statistique avec Regressi Calibration des pipettes

### Objectifs :

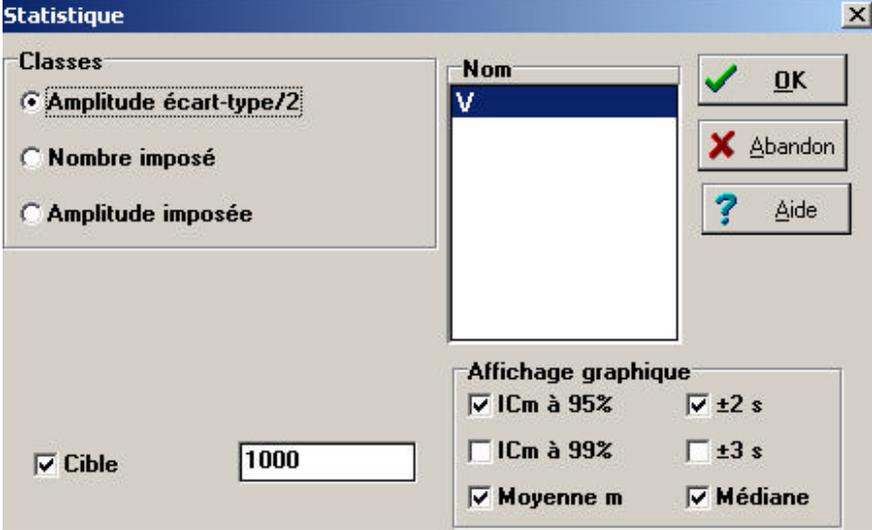
- Réaliser une étude statistique sur la calibration des pipettes.
- Déterminer moyenne, écart type et CV.
- Déterminer exactitude et précision de la pipette.

1- Ouvrir le fichier nommé pipetteReg.rw3 placé dans le dossier STAGEREG.

2- Afficher le graphe des statistiques en cliquant sur l'icône correspondante 

3- Afficher le tableau des valeurs en cliquant sur l'icône du tableau récapitulatif 

4- En cliquant sur le bouton droit et ne sélectionnant option/variables, une nouvelle fenêtre s'ouvre :



- indiquer la valeur cible : dans ce cas 1000 µL et cocher lcm à 95%, Moyenne, ±2s et médiane.

4- Afficher le tableau des valeurs en cliquant sur l'icône du tableau récapitulatif 

- On peut lire sur ce tableau

Moyenne	Médiane	Ecart type	CV	Inexactitude relative
996 µL	996,5 µL	2,342	0,24%	0,4%

### Rappels:

**Moyenne arithmétique** :  $\bar{m} = \frac{\sum x_i}{N}$

La moyenne est affectée par les valeurs extrêmes, mais elle donne une meilleure estimation de la vraie valeur.

Dans notre cas  $\bar{m} = \frac{14939,6}{15} = 996$

**Médiane** : valeur centrale d'un ensemble de nombres rangés par ordre croissant. C'est la valeur du milieu (N impair) ou la moyenne des valeurs du milieu (N pair).

La médiane n'est pas affectée par les valeurs extrêmes.

Dans ce cas : 991,3    992,2    993,8    994,0    994,9    995,5    996,2    **996,5**    996,8    997,3    997,4  
998,0    998,0    998,9    999,0

**Ecart type** :  $s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{m})^2}{N-1}}$

Il exprime la dispersion des valeurs autour de la moyenne.

Dans notre cas  $s = \sqrt{\frac{76,8}{14}} = 2,342$

**Coefficient de variation** :  $CV = \frac{s}{\bar{m}} * 100$

C'est un écart type relatif.

Dans notre cas  $CV = \frac{2,342}{996} * 100 = 0,235\%$

Il nous renseigne sur **la précision**. C'est le degré de proximité entre plusieurs mesures obtenues de la même manière.

Cela décrit **la reproductibilité** des mesures.

Le fabricant indique que l'imprécision tolérée est inférieure à 0,15%. Conclure sur la fidélité des mesures de la pipette.

**Inexactitude absolue**:  $Inexactitude = (\bar{m} - x_r)$

C'est l'écart entre la valeur trouvée et la vraie valeur.

Dans notre cas

**Inexactitude absolue = 996-1000=-4 mL**

**Inexactitude relative**  $IR = \left| \frac{(\bar{m} - x_r)}{x_r} * 100 \right| = \left| \frac{(996 - 1000)}{1000} * 100 \right| = 0,4\%$

Il nous renseigne sur **l'exactitude**. C'est le degré de proximité entre la mesure et sa vraie valeur. C'est une mesure de l'erreur de justesse.

Le fabricant indique que l'erreur de justesse est inférieure à 0,8%. Conclure sur l'exactitude de la pipette.

**Notion d'intervalle de confiance**

La moyenne d'une population est inaccessible car sa détermination exige un nombre infini de mesures. Cependant la statistique permet de fixer **des limites** autour de la moyenne  $\bar{m}$  déterminée expérimentalement, limites entre lesquelles on a une forte probabilité de trouver la valeur exacte de la grandeur mesurée. Ces limites définissent l'intervalle de confiance.

C'est l'expérimentateur qui fixe le risque d'erreur qu'il juge tolérable. En général on se fixe un intervalle de confiance de 95%.

Dans notre cas :  $IC_{95\%} = m \pm \frac{t^*s}{\sqrt{N}} = 996 \pm \frac{2,14 * 2,342}{\sqrt{15}} = 996 \pm 1,294$

Ce qui signifie qu'il y'a 95% de chances sur 100 pour qu'une nouvelle mesure soit comprise entre 994,7 et 997,3.