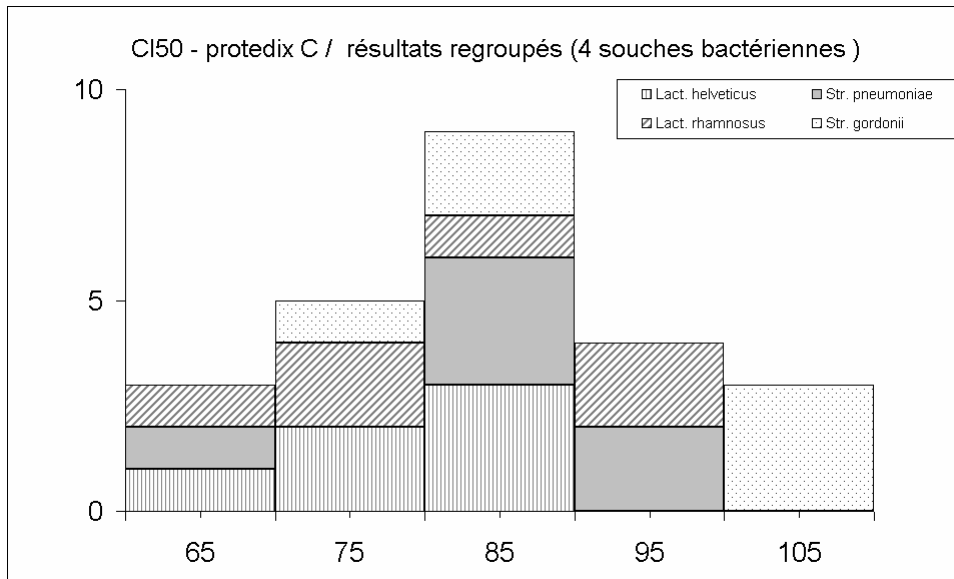


a/ Le plus simple est de regrouper l'ensemble des résultats sur un même graphe. On peut également faire figurer les données des 4 échantillons en 4 couleurs différentes.



(Il est enfin possible de réaliser un graphe par échantillon)

b/ (Remarque : La réponse consistant à faire un test d'homogénéité sur les moyennes obtenues pour les streptocoques et les lactobacilles est acceptée ; voir correction page suivante)

1^{ère} réponse possible (celle attendue) :

Il s'agit en fait ici d'une ANOVA à un facteur, la souche d'origine de la peptidase. La variable aléatoire d'étude est : X='IC50 du protedix, mesurée en nM, pour réduire de 50% l'activité zylinase', on s'intéresse à la fluctuation de sa moyenne dans 4 échantillons.

	Lact. helveticus	Str. pneumoniae	Lact. rhamnosus	Str. gordonii		
	60,15	66,00	63,10	72,65		
	71,90	81,10	71,05	82,80		
	72,40	88,15	79,70	89,90		
	81,80	88,90	80,15	104,60		
	88,35	92,30	93,20	108,50		
	90,00	99,90	97,25	109,85		
					k	4
					n	6
\bar{X}_i	77,43	86,06	80,74	94,72	\bar{X}	84,74
					S_x^2	56,88
$1/(n-1)\sum_j (X_{ij} - \bar{X}_i)^2$	130,17	133,98	166,87	233,76	S_p^2	166,20
					F	2,05
					α_0	0,139
Conclusion :	Ho acceptable au seuil 5 %					

Ce niveau de crédibilité de Ho est suffisamment élevé pour qu'on ne rejette pas Ho

Il se peut fort bien que l'on ait observé une grande différence entre les moyennes parce que les activités relevées sur chaque enzyme sont irrégulières dans les conditions de l'expérience d'inhibition et non à cause d'une différence entre enzyme due à leur origine

2^{ème} réponse possible :

Test d'homogénéité sur les moyennes obtenues pour les streptocoques et les lactobacilles

	<i>Lacobacilles</i>	<i>Streptocoques</i>
	60,15	66,00
	71,90	81,10
	72,40	88,15
	81,80	88,90
	88,35	92,30
	90,00	99,90
	63,10	72,65
	71,05	82,80
	79,70	89,90
	80,15	104,60
	93,20	108,50
	97,25	109,85
moyenne	79,09	90,39
variance	138,00	187,60
écart-type	11,75	13,70

Les données concernant les lactobacilles sont regroupées; de même, les données concernant les streptocoques sont regroupées (Nstr = Nlact. =12) :

La loi normale ne peut être utilisée ici : (σ population est inconnue et Nstr comme Nlact. Inférieur à 30)

Recherche d'une variance commune
⇒ Test F de Fisher préalable

$H_0 : \sigma_{str.} = \sigma_{lact.}$; différences observées due au hasard des fluctuations d'échantillonnage.

On calcule $F_0 = 188/138 = 1,36$;

Fixons un seuil $\alpha = 0,05$;

on recherche $F_{0,05}$ dans la table de Fisher à (12-1) ddl au numérateur et (12-1) ddl au dénominateur :

$F_{0,05} = 5,25$

$F_0 < F_{0,05}$ ($\alpha_0 = 0,308$) ; H_0 est donc acceptée on peut calculer une variance commune qui est :
 $\sigma_0^2 = (11 \cdot 138 + 11 \cdot 187,6) / (11 + 11) = 163 \text{ nM}^2$

Test d'homogénéité sur les moyennes observées

$H_0 : \mu_{str.} - \mu_{lact.} = 0$; différences observées due au hasard des fluctuations d'échantillonnage.

$$t_0 = [(90,4 - 79,09) - 0] / (163 [1/11 + 1/11])^{1/2}$$

$$t_0 = 2,075$$

Test bilatéral : au seuil $\alpha = 5\%$ et à $(11+11) = 22$ ddl, $t_{0,025} = 2,4$

$t_0 < t_{0,025} \Rightarrow H_0$ est donc acceptable au risque seuil de 5% (et même jusqu'à 10% car $t_{0,05} = 2,074$).

Les différences observées pour l'IC50 moyenne entre les zylines des lactobacilles et les zylines des streptocoques ne sont donc pas significatives et peuvent être imputables au hasard des fluctuations d'échantillonnage.