V. Le Module STATCALC

Le module STATCALC permet de calculer des statistiques à partir de données épidémiologiques résumées.

Trois types de calculs sont possibles :

- les statistiques pour les données entrées sous forme de tableau (OR, RR, Chi-2...) ;
- le calcul du nombre de sujets nécessaire et de la puissance ;
- le calcul d'un Chi-2 de tendance.
- Pour lancer StatCalc, à partir de la fenêtre d'accueil d'Epi Info, faites apparaître avec la souris le menu déroulant "Utilitaires", et sélectionnez "Statcalc";

C:\Epi_Info\STATCALC.EXE			.OX
EpiInfo Version 6	Statcalc	Nov	enber 1993
			a second a second s
			a da ser a ser
	an a	n an	
	Tables (2 x 2, 2 x n)		
	Chi square for trend		a de la constante de la constan
			et an eine state
			and the second second
			and the second second
F1-Help	a and the anti-	F6-Open File	F10-Done

Cans StatCalc pour choisir les différents programmes, il faut utiliser les touches de flèche haut, bas du clavier, et appuyer sur la touche entrée (la souris n'est pas active).

Calcul du nombre de sujets nécessaire et de la puissance

Epi Info permet le calcul du nombre de sujets que l'on doit inclure dans une enquête pour arriver à mettre en évidence une différence entre deux prévalences. Il offre aussi la possibilité d'estimer la puissance du test bilatéral de comparaison de proportions à partir du nombre de sujets d'une enquête.

Les exercices III.2 et III.3 qui sont en annexe (p. 70) vont nous permettre d'illustrer le calcul du nombre de sujets nécessaire et de la puissance.

Pour lancer dans StatCalc le programme de calcul du nombre de sujets et de la puissance, on choisit l'option "Sample size & power" ; apparaît alors une fenêtre avec trois nouvelles options selon le type d'enquête considérée (enquête descriptive, enquête de cohorte ou transversale, enquête cas-témoin);

C:\Epi_Info\STATCALC.EXE EpiInfo Version 6	Statcalc	November 1993
	Tables (2 x 2, 2 x n) Sample size & power Chr	a da anti-array da anti-array da anti- taria da anti-array da anti-array da anti- array da anti-array da anti-array da anti- da anti-array da anti-array da anti-array da anti- da anti-array da anti-array da anti-array da anti- array da anti-array da anti-array da anti-array da anti- da anti-array da anti-array da anti-array da anti- array da da anti-array da anti- array da anti-array da anti- array da anti-array da anti- array da
	Population survey Cohort or cross-sectiona Unmatched case-control	

Calcul du nombre de sujets nécessaires dans une enquête transversale

L'exercice III.2 est au sujet d'une enquête transversale sur la prévalence des avortements spontanés selon une exposition particulière. La deuxième question porte sur le calcul du nombre de sujets nécessaires pour obtenir une puissance de 80 % dans le test de comparaison des prévalences chez les exposés (p_1 =30 %) et chez les non exposés (p_0 =15 %).

Con choisit donc l'option "**Cohort or cross-sectional**", pour effectuer les calculs pour une enquête transversale, il apparaît alors une nouvelle fenêtre avec les paramètres à rentrer pour le calcul.

STATCALC			_ 🗆 ×
Auto 💽 🛄 🖻 😭	A 🔁 🖀 🔁 🔺		
EpiInfo Version 6	Statcalc	Nove	mber 1993
Unmatched Cohor	t and Cross-Sectional Studi	es (Exposed and None	xposed)
Probability that difference in th	if the two SAMPLES differ e two POPULATIONS <confiden< th=""><th>this reflects a true ce level or 1-ó)</th><th>: 95.00 %</th></confiden<>	this reflects a true ce level or 1-ó)	: 95.00 %
Probability that will show a "sig	if the two POPULATIONS dif nificant" difference (Power	fer, the two SAMPLES or $1-\beta$: 80.00 ×
Ratio (Number of	Unexposed : Number of Expo	sed): 1	:1
Expected frequen	cy of disease in unexposed	group	: 15.00 ×
Please fill in th	e closest value to be detec	ted for ONE of the f	ollowing:
Risk ratio (RR) Odds ratio (OR)- Percent disease	or relative riskclosest t -closest to 1.00 among exposedclosest to %	o 1.00 for unexposed	: 0.00 : 0.00 : <mark>30. </mark> %
F1-Help	F4-Calc	<mark>F6-</mark> Open File	F10-Done

Les paramètres à rentrer pour le calcul du nombre de sujets nécessaires sont :

- * **l'amplitude de l'intervalle de confiance** qui correspond à la probabilité de ne pas rejeter l'hypothèse nulle si elle est vraie (H_0 : les prévalences ne sont pas différentes), soit 1 α ; cette valeur est quasiment toujours fixée à 95 %;
- * **la valeur de la puissance** recherchée pour le test statistique bilatéral, c'est-à-dire la probabilité de rejeter l'hypothèse nulle si l'hypothèse alternative est vraie (H₁: les prévalences sont différentes), soit 1 β; cette valeur est souvent de 80 %.
- * **le ratio** entre le nombre de sujets non exposés et le nombre de sujets exposés (pour un nombre de sujets fixés, la puissance du test est la meilleure si le ratio est de 1:1);
- * la prévalence de la maladie ou du symptôme considéré chez les sujets non exposés;
- * une des valeurs équivalentes à déterminer par l'enquête, le risque relatif (RR), l'odds ratio (OR) ou la prévalence de la maladie parmi les sujets exposés.
- Pour l'exercice, on laisse les trois premières valeurs telles quelles, en passant d'un champ à l'autre en appuyant sur la touche Entrée, puis on tape 15 pour la fréquence de la maladie chez les non exposés, et 30 pour la fréquence chez les exposés.
- Pour lancer le calcul, on appuie sur la touche de fonction F4, les résultats apparaissent alors sous forme d'un tableau.

STATCALC							
Auto 💽 🗔 🖻 🛃 🔐 🚰 🗛							
EpiInfo Version	EpiInfo Version 6 Statcalc November 1993						
Unmatched Cohort and Cross-Sectional Studies (Exposed and Nonexposed) Sample Sizes for 15.00 % Disease in Unexposed Group							
Conf. Power Und 95.00 % 80.00 %	Disease R: ex:Exp in Exposed Rat 1:1 30.00 % 2	isk Odds S io Ratio Unexp. 00 2.43 133	ample Size Exposed Total 133 266				
90.00 × '' 95.00 × '' 99.00 × '' 95.00 × 80.00 × '' 90.00 × '' 95.00 × '' 99.00 × '' 80.00 × '' 80.00 × '' '' ''	" 1 " Change value inputs as de then press 1 " recalculate " E " E 4:1 3:1 2:1 1:2 1:3 1:3	0 108 25 for 133 15 ired, 193 24 to 276 133 212 293 312 252 194 102 92 92 92	$\begin{array}{ccccccc} 108 & 216 \\ 133 & 266 \\ 193 & 386 \\ 276 & 552 \\ 133 & 266 \\ 174 & 348 \\ 212 & 424 \\ 293 & 586 \\ 78 & 390 \\ 84 & 336 \\ 97 & 291 \\ 205 & 307 \\ 276 & 368 \end{array}$				
F1-Help	F5-	-Print F6-Open Fi					

Ge Description du tableau de résultats:

Paramètres entrés par l'utilisateur					Paramètres c	alculés par le		
						programme	_	
Conf.	Power	Unex:Exp	Disease in	Risk Ratio	Odds	Unexp.	Exposed	Total
Valeur de l'intervalle de confiance	Puissance du test	Ratio entre sujets exposés et non exposés	Exposed Prévalence chez les exposés	Risque Relatif	Ratio	Effectif chez les non exposés	Effectif chez les exposés	Effectif total
1 - α	1 - β	_						

Sur la première ligne on retrouve les valeurs des paramètres entrés par l'utilisateur, puis sur les lignes suivantes les trois premières valeurs varient, celles de l'intervalle de confiance, celles de la puissance du test et celles du ratio entre nombre de sujets exposés et non exposés de 1:1 à 1:4, et les nombres de sujets sont calculés en fonction des différentes combinaisons de ces valeurs.

On peut, à partir de ce tableau, modifier les paramètres initiaux sur la première ligne, en passant de l'un à l'autre avec les flèches haut \uparrow et bas \checkmark sur le clavier, puis relancer le calcul avec la touche F4.

Avec les paramètres rentrés pour l'exercice, il faut environ 120 sujets par groupe pour trouver avec une puissance de 80 %, une différence significative entre les prévalences de 15 % et de 30 %.

Calcul de la puissance d'un test dans une enquête transversale

La première question de l'exercice III.2 porte sur le calcul de la puissance du test à partir du nombre de sujets (50 dans chaque groupe) et des prévalences à comparer (15% et 30%). StatCalc ne permet pas de calculer directement la puissance, puisqu'il ne donne que le nombre de sujets, mais on peut faire varier dans le tableau de résultats la valeur de la puissance, jusqu'à obtenir un nombre de sujets proche de 50 par groupe.

🕼 Essayez des valeurs de puissance décroissantes dans le tableau de résultats précédent, de 70 à 30 %.

Avec une puissance de 40 %, on trouve 58 sujets par groupe, avec 30 % 45 sujets, donc la puissance du test avec 50 sujets par groupe doit être entre les deux. C'est une puissance de 35 % qui donne 51 sujets par groupe. Donc la puissance du test comparatif avec 50 sujets par groupe est de l'ordre de 35 %.

STATCAL	С							_ 🗆 ×
Auto 💽 🖺 🛍 🔂 🗳 🗗 🗛								
EpiInfo	EpiInfo Version 6 Statcalc November 1993							
Unmatched Cohort and Cross-Sectional Studies (Exposed and Nonexposed) Sample Sizes for 15.00 % Disease in Unexposed Group								
			Disease	Risk	Odds	Sa	mple Size	
Conf. 1	Power	Unex:Exp	in Exposed	Ratio	Ratio	Unexp.	Exposed	Total
95.00 %	35.00 2	· 1:1 آ	30.00 ×	2.00	2.43	51	51	102
90.00 % 95.00 % 99.00 % 99.90 % 95.00 %	 ВО ОО :	0 0 0 0	1 Change u inputs a then pre- recalcul	values f as desir ess F4 t late	or ed, o	37 51 88 144 133	37 51 88 144 133	74 102 176 288 266
	90.00 >		É=====		¥	174	174	348
	95.00 >	2 V				212	212	424
" 9	99.00 >	4 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				293	293	586
	35.00 >	: 4:1				108	27	135
l li		3:1				87	29	116
u v	U.	2:1				70	35	105
	U	1.2				44 20	116	155
0		1:4				37	148	185
F1-He	lp			F5-Pri	nt F	6-Open Fil	e <mark>F10</mark> -Do	ne

Calcul de l'augmentation du risque minimal qu'un test peut détecter

La dernière question de l'exercice III.2 porte sur le calcul de l'augmentation du risque minimale mis en évidence par le test avec un nombre de sujets de 50 dans chaque groupe et une puissance de 80 %. A nouveau StatCalc ne permet pas de calculer directement ce risque, mais on peut l'évaluer en faisant varier dans le tableau de résultats la valeur de la prévalence chez les exposés, jusqu'à obtenir un nombre de sujets proche de 50 par groupe.

Essayez des valeurs de fréquences de maladie croissantes dans le tableau de résultats précédent, 40 %, 41 %....

Avec une prévalence de 42 %, on trouve 50 sujets par groupe. Donc le risque relatif minimal que l'on pourra mettre en évidence est de 2,8.

Calcul du nombre de sujets nécessaires dans une enquête cas-témoin

L'exercice III.3 traite d'une enquête cas-témoin sur l'association entre une maladie M et une exposition E. On connaît la prévalence de l'exposition chez les sujets témoins (20 %) et on cherche à mettre en évidence un Odds Ratio de 2 par rapport à la maladie chez les exposés. On pense inclure 200 cas et 200 témoins et on veut savoir si c'est suffisant pour avoir une puissance d'au moins 80 %.

Pour effectuer les calculs pour une enquête cas-témoin, dans StatCalc, on choisit l'option "Unmatched case-control" du menu "Sample size & power" et il apparaît une nouvelle fenêtre avec les paramètres à rentrer pour le calcul.

STATCALC			_ 🗆 🗵
Auto 💽 🛄 🖻 🛍	1 🔁 🖻 📇 🔺		
EpiInfo Version 6	Statcalc	Nove	mber 1993
Unmatched	Case-Control Study (Comparis	son of ILL and NOT I	LL)
Probability that difference in th	if the two SAMPLES differ (two POPULATIONS (Confidence)	this reflects a true ce level or 1-ó>	: 95.00 %
Probability that will show a "sig	; if the two POPULATIONS diff mificant" difference (Power	fer, the two SAMPLES or 1-β>	: 80.00 ×
#NOT ILL/#ILL <1	. means equal sample sizes)	1	: 1
Expected frequen	icy of exposure in NOT ILL gr	roup	: 20.00 ×
Please fill in th	ne closest value to be detect	ted for ONE of the f	ollowing:
Odds ratio (OR)- Percent exposure	closest to 1.00 among ILL groupclosest to	o % for NOT ILL	: 2.0 : 0.00 %
F1-Help	F4-Calc	F6-Open File	F10-Done

A nouveau, les paramètres à rentrer pour le calcul du nombre de sujets nécessaires sont :

- * **l'amplitude de l'intervalle de confiance** qui correspond à la probabilité de ne pas rejeter l'hypothèse nulle si elle est vraie (H_0 : les prévalences ne sont pas différentes), soit 1 α ; cette valeur est quasiment toujours fixée à 95 %;
- * la valeur de la puissance recherchée pour le test statistique bilatéral c'est-à-dire la probabilité de rejeter l'hypothèse nulle si l'hypothèse alternative est vraie (H₁: les prévalences sont différentes), soit 1 β ; cette valeur est souvent de 80 % ;
- * le ratio entre le nombre de sujets témoins et le nombre de sujets cas (pour un nombre de sujets fixés, la puissance du test est la meilleure si le ratio est de 1:1);
- * la prévalence de l'exposition chez les sujets témoins;
- * une des valeurs équivalentes à déterminer par l'enquête, l'odds ratio (OR) ou **la prévalence de l'exposition parmi les sujets malades** (les cas).

- Pour l'exercice, on laisse les trois premières valeurs telles quelles, en passant d'un champ à l'autre en appuyant sur la touche **Entrée**, puis on tape 20 pour la fréquence de l'exposition chez les témoins, et 2 pour l'OR que l'on veut mettre en évidence.
- Pour lancer le calcul, on appuie sur la touche de fonction **F4**, les résultats apparaissent alors sous forme d'un tableau.

STATCALC							_ 🗆 ×
Auto 💌	🗌 💼 🛍	1 🔂 🖻	🖹 A				
EpiInfo	Version 6	216	Statcalo	;	N	lovember	1993
U	Unmatched Case-Control Study (Comparison of ILL and NOT ILL) Sample Sizes for 20.00 % Exposure in NOT ILL Group						
Conf. 95.00 × 95.00 × 99.00 × 99.00 × 99.00 × 99.00 × 99.00 × "	NC Power 80.00 × "" 80.00 × 90.00 × 90.00 × 95.00 × 80.00 × 80.00 ×	DT ILL :ILL 1:1 4:1 3:1 2:1 1:2 1:3 1:4	Exposure in ILL 33.33 x Change value inputs as de then press f recalculate.	Odds Ratio 2.00 s for sired, 4 to	Sample NOT ILL 186 150 186 270 389 186 244 298 414 414 414 360 274 142 127 120	Size ILL 186 150 270 389 186 244 298 414 111 120 137 284 381 479	Total 372 540 778 372 488 596 828 555 480 411 426 508 599
F1-Help			F5-	Print	F6-Open File	F10	-Done

Ce tableau est similaire à celui pour une enquête transversale (avec une colonne en moins, celle avec le risque relatif car il ne peut être calculé pour une enquête cas témoin).

Avec les paramètres rentrés, pour l'exercice, il faut environ 190 sujets par groupe pour trouver avec une puissance de 80 %, un odds ratio significatif de 2. Donc 200 sujets cas et 200 témoins sont suffisants.