

ANALYSE DE LA VARIANCE

- ❑ L'Anova à un facteur (analyse de variance à un facteur) est utilisée dans le cas des tests de comparaison de moyennes sur plusieurs (plus de deux) échantillons indépendant ou groupes ,
- ❑ On fait une analyse de la variance pour comparer les moyennes de ces groupes (variable x) afin d'inférer une relation entre X (Ex: le type de formation --» 1) science; 2) technique; 3) autres types de formation) et Y (Ex: le revenu).

□ L'analyse de la variance est fondée sur deux principes :

- Plus les différences entre les moyennes des groupes observées dans l'échantillon sont grandes , plus il y a de chance que la relation existe dans la population .
- Plus la dispersion (la variance) dans les groupes est petite , plus les différences entre les moyennes sont réelle dans la population.

❑ Comment formuler les hypothèses statistiques d'une ANOVA?

❑ La première - l'hypothèse nulle ou H_0

postule qu'il n'y a pas de différence entre les moyennes des trois groupes (ou des trois mesures)

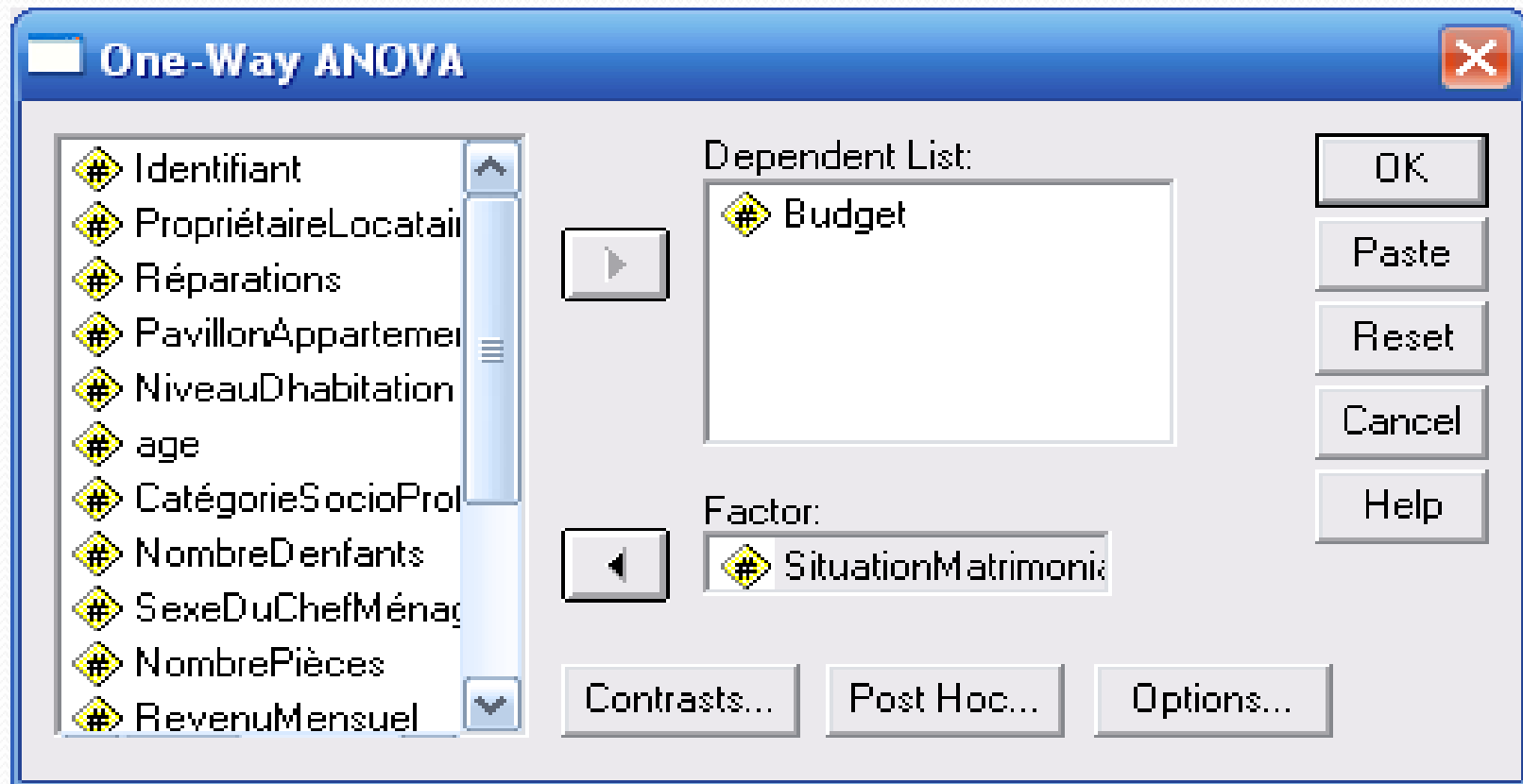
$H_0 : \text{Groupe 1} = \text{Groupe 2} = \text{Groupe 3}$ ou, s'il s'agit d'un groupe à mesures répétées, $\text{Mesure 1} = \text{Mesure 2} = \text{Mesure 3}$.

❑ La seconde hypothèse - l'hypothèse alternative ou H_1 postule qu'il existe une différence entre les moyennes des trois groupes (ou des trois mesures).

- ❑ L'existence de cette différence permet d'inférer que X est bien la cause de Y.
- ❑ L'**hypothèse alternative** d'une analyse de variance est toujours bilatérale.
- ❑ Une **hypothèse bilatérale** est formulée lorsque le chercheur se contente de formuler un objectif de recherche: Par exemple : **est-il vrai de dire que les revenus des individus varient en fonction de leur formation ?**

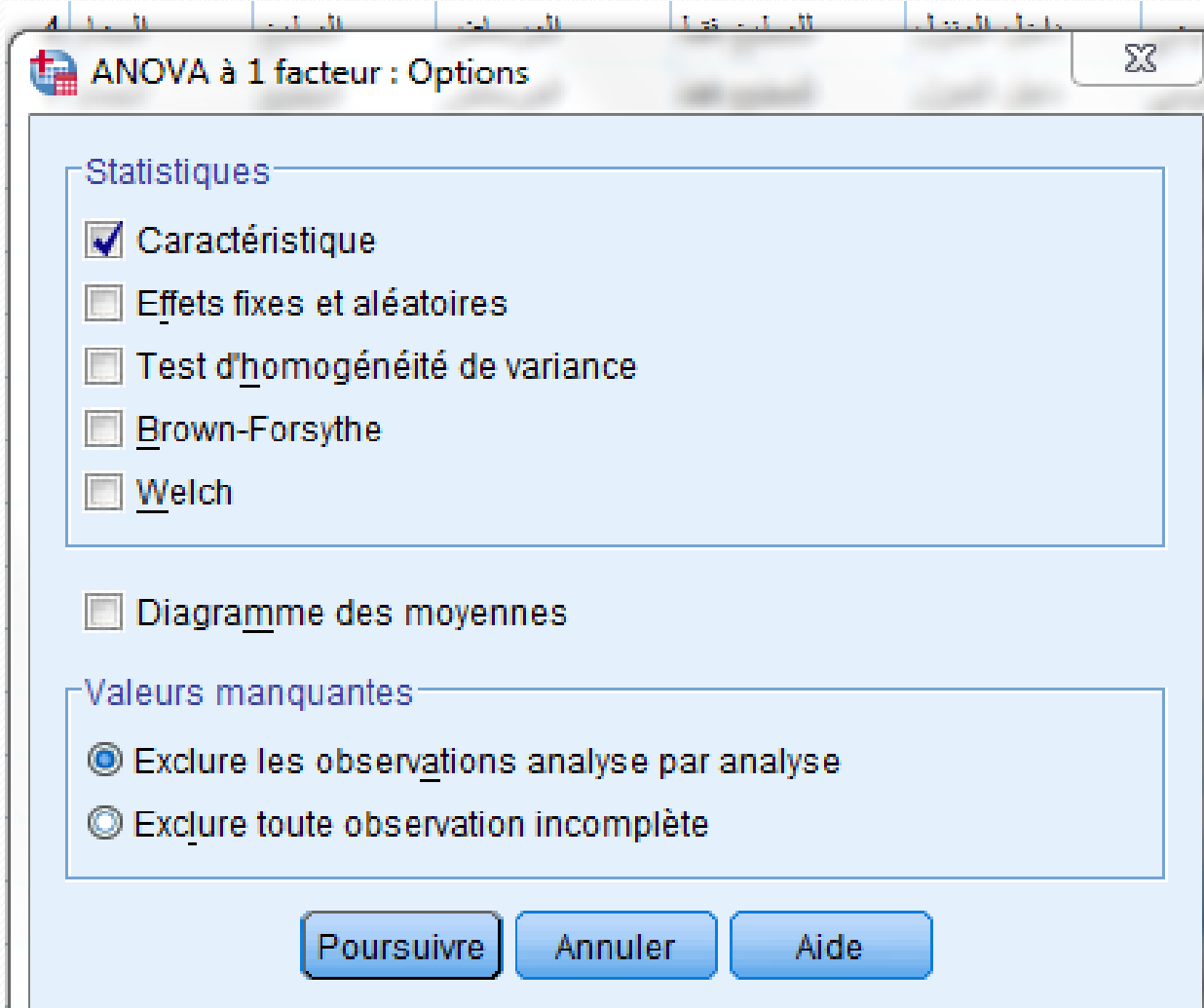
Les étapes à suivre pour faire une analyse de la variance:

Analyse+ comparer les moyennes + test Anova a un facteur.



- ❑ choisissez votre variable dépendante ou VARIABLE LIST.
Ici le revenu.
- ❑ Choisir ensuite votre variable indépendante ou FACTOR.
Dans cet exemple, il s'agit de la situation matrimoniale.
- ❑ Le but de ce test est de comparer la variance des types de situation matrimoniale marié , divorcé célibataire et autre
- afin de vérifier l'hypothèse selon laquelle la situation matrimoniale influence le budget.
- ❑ Cliquez ensuite sur OPTIONS pour choisir vos options

- **Boîte de dialogue des options:**



Les résultats:

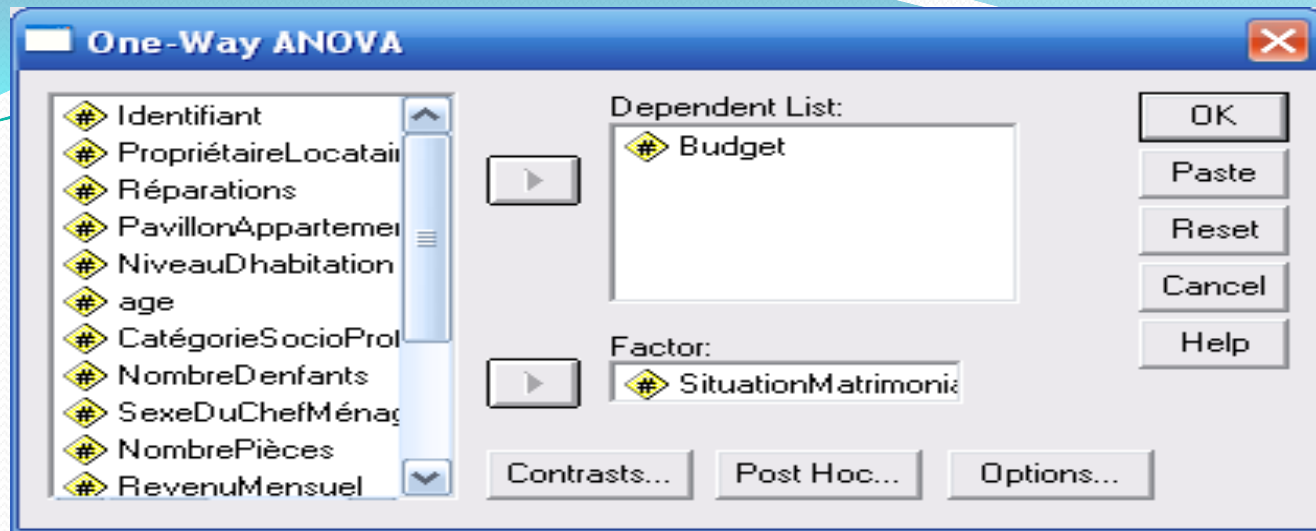
	N	Mean	Std. deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
marié(e)	101	30,079	8,6945	0,87	28,4	31,796	12	51
divorcé(e)	14	30,857	9,64	2,58	25,292	36,422	18	47
veuf(ve)	22	30,227	10,6	2,26	25,521	34,933	12	50
célibataire	21	31,619	13,1	2,86	25,662	37,576	16	53
Total	158	30,373	9,64	0,77	28,858	31,889	12	53

❑ Il n'y a pas donc une différence significative entre les trois groupes

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	45,072	3	15,02	0,159	0,924
Within Groups	14557,9	154	94,53		
Total	14602,97	157			

Le cas d'une différence significative : le test POST-HOC

- ❑ Que faire maintenant lorsque le niveau de **signification du F est inférieur à 5 %** ? Déclarer que les trois groupes sont différents alors qu'il est possible que seulement deux des trois groupes le soient?
- ❑ Pour résoudre ce problème, il faut faire un test post-hoc qui nous indiquera lesquels des trois groupes sont différents.
- ❑ Ce test compare les trois groupes deux à deux.
- ❑ Pour choisir ce test, cliquez sur le bouton **POST HOC**.



- Dans votre cas, cochez le **Scheffe**.
Puis cliquez sur CONTINUE
- Les résultats de la fenêtre suivante
- la colonne du centre Sig. indique clairement qu'il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes comparés deux à deux, puisqu'aucun Sig. n'est inférieur à 5 %.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Budget
Scheffe

(I) SituationMatrimoni ale	(J) SituationMatrimoni ale	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
marié(e)	divorcé(e)	-,77793	2,77277	,994	-8,6156	7,0597
	veuf(ve)	-,14806	2,28754	1,000	-6,6142	6,3180
	célibataire	-1,53984	2,33184	,933	-8,1311	5,0515
divorcé(e)	marié(e)	,77793	2,77277	,994	-7,0597	8,6156
	veuf(ve)	,62987	3,32403	,998	-8,7660	10,0258
	célibataire	-,76190	3,35467	,997	-10,2444	8,7206
veuf(ve)	marié(e)	,14806	2,28754	1,000	-6,3180	6,6142
	divorcé(e)	-,62987	3,32403	,998	-10,0258	8,7660
	célibataire	-1,39177	2,96621	,974	-9,7762	6,9927
célibataire	marié(e)	1,53984	2,33184	,933	-5,0515	8,1311
	divorcé(e)	,76190	3,35467	,997	-8,7206	10,2444
	veuf(ve)	1,39177	2,96621	,974	-6,9927	9,7762

Comment analyser les résultats d'une analyse de la variance

- Dans une analyse de variance non significative, il y a trois données importantes :
 - Le **df** ou **degré de liberté**, ici **157**.
 - Le **résultat du F** (=0,159) .
 - La **valeur de p (Sig.)**, dans ce cas-ci ,924.
- Si la valeur de votre Sig. ou valeur de **p** est **supérieure à 0,05**: **accepter l'hypothèse nulle** et conclure qu'il n'y a pas de différence significative entre vos deux groupes (ou mesures).
- Si la valeur de votre Sig. ou valeur de **p** est **inférieure à 0,05**, il faut faire deux choses:
 - d'abord rejetez l'hypothèse nulle et conclure qu'il y a une différence significative entre les trois groupes;
 - procédez à un **test post-hoc** afin de savoir laquelle des comparaisons de groupes, pris deux à deux, est significativement différente
- Un post-hoc significatif indique quels groupes, pris deux à deux, sont différents.