

Tutoriel

Problématique I : Comparer des proportions de réponses correctes (Fichier excel : McNemar_donnees_vierges.xls)

1. Statistiques descriptives, graphiques exploratoires

1.a. Mise en forme des données pour les traiter dans excel

Nous avons déjà effectué cette étape, voir feuille « données » dans le fichier excel

23	B	D1	ooucne	erreur	erreur	correct
24	B	D2	crocodile	correct	correct	correct
25	B	D3	guirlande	erreur	erreur	erreur
26	B	G1	guirlande	erreur	erreur	erreur
27	B	G2	cigarette	erreur	erreur	erreur
28	B	G3	bague	erreur	correct	erreur
29	B	V1	voiture	erreur	erreur	correct
30	B	V2	chevalier	erreur	erreur	correct
31	B	V3	locomotive	correct	erreur	correct
32	B	J1	girafe	erreur	erreur	correct
33	B	J2	pyjama	correct	erreur	erreur
34	B	J3	orange	erreur	erreur	correct
35	B	Z1	zèbre	erreur	erreur	correct
36	B	Z2	rasoir	erreur	correct	correct
37	B	Z3	fraise	erreur	correct	correct

1.b. Création de graphiques et calcul des pourcentages

- **Copier toute la feuille « données » dans la feuille « données+graphique ».** Cela nous permettra de travailler sur les données sans modifier notre fichier original. Pour ce faire, aller sous la feuille « données », cliquez sur la case en haut à gauche, cela sélectionne toutes les cellules de la feuille.

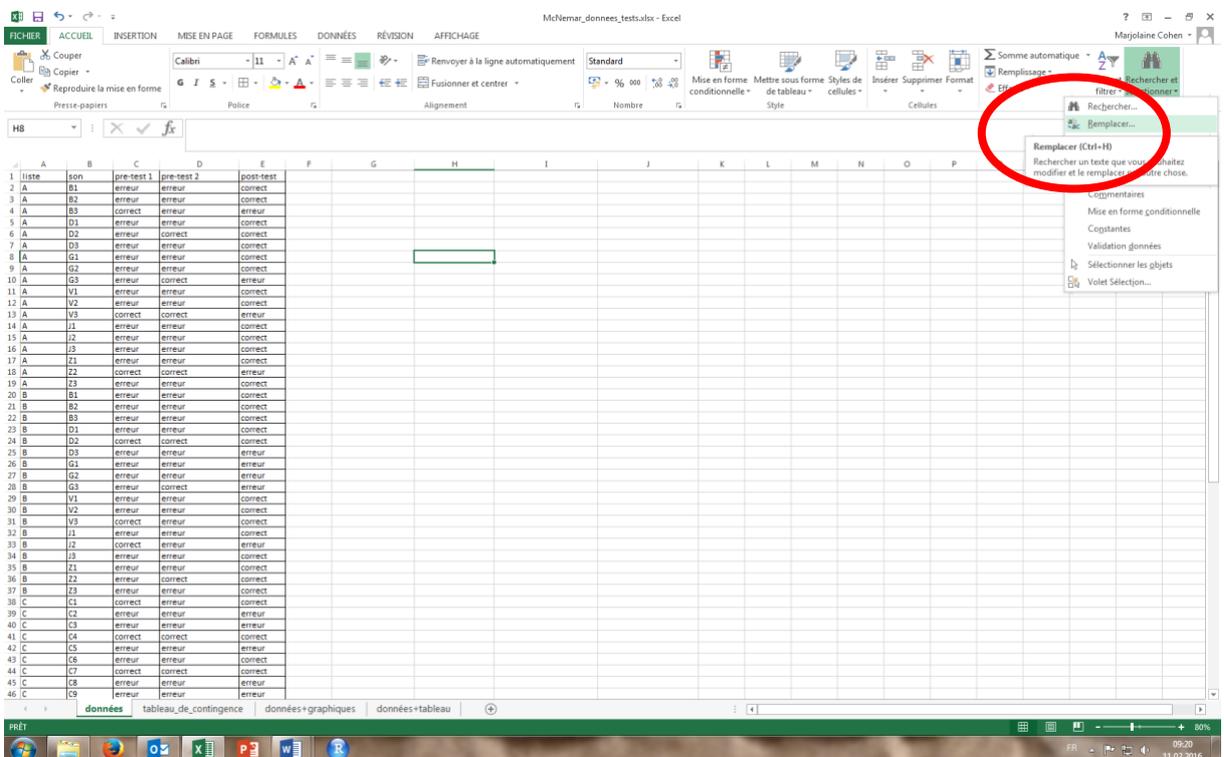
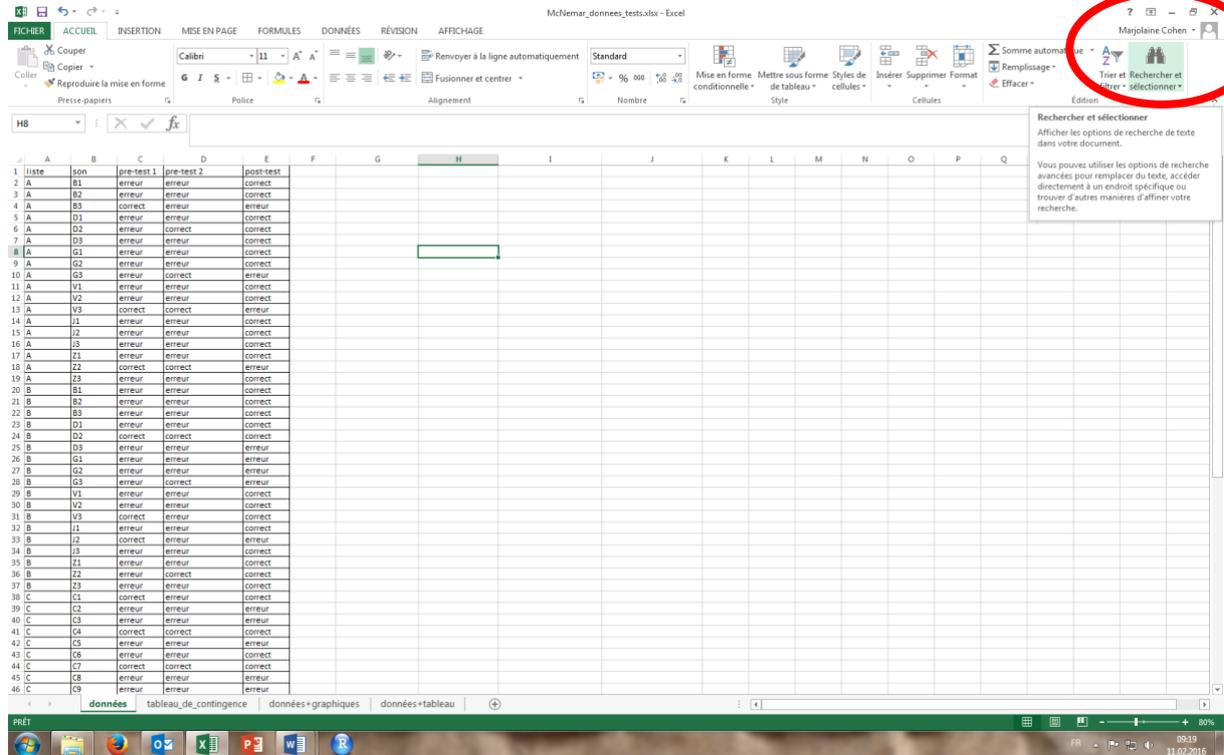
	A	B	C	D	E	F
1	liste	son	mot	pre-test 1	pre-test 2	post-test
2	A	B1	balancoire	erreur	erreur	correct
3	A	B2	toboggan	erreur	erreur	correct
4	A	B3	cube	correct	erreur	erreur
5	A	D1	domino	erreur	erreur	correct
6	A	D2	mandarine	erreur	correct	correct
7	A	D3	viande	erreur	erreur	correct

Allez ensuite sur la feuille « données+graphique », cliquez sur la même case en haut à gauche, puis sur « coller » :

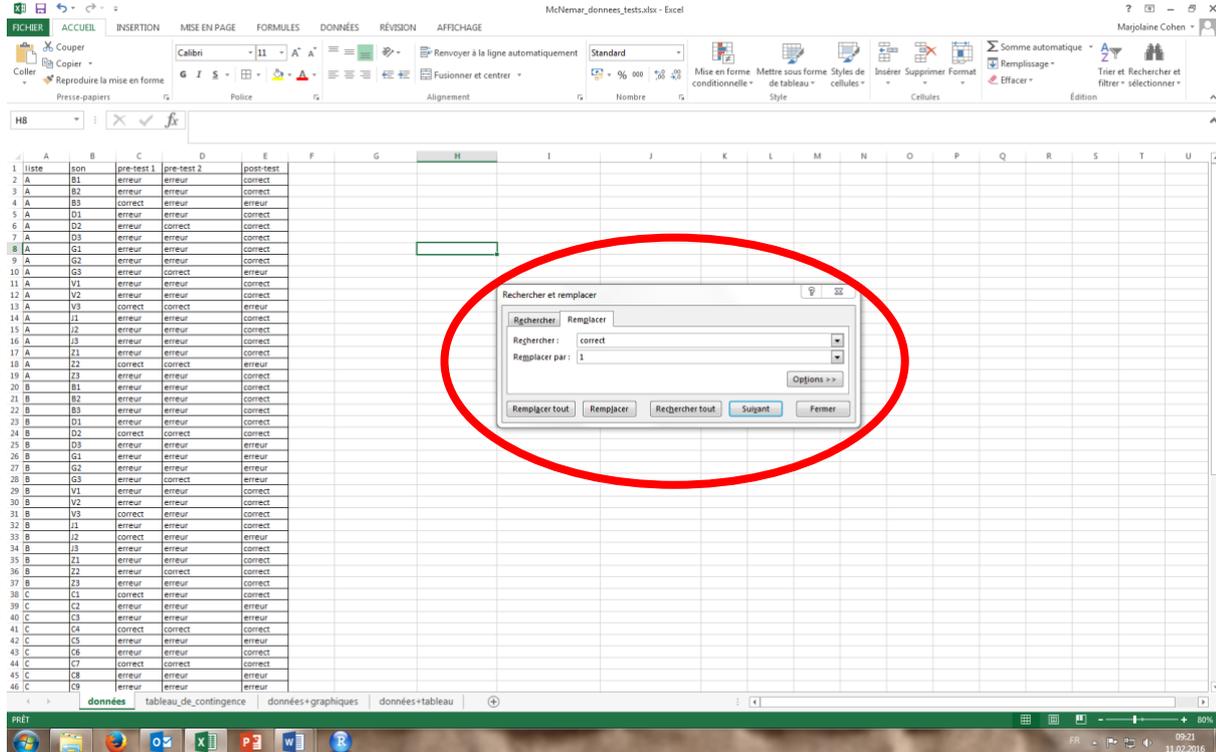
	A	B	C	D
11				
12				
13				
14				
15				

Nous allons maintenant travailler sur la feuille « données+graphique », qui a le même contenu que la feuille « données ».

- **Transformer la variable erreur/correct en données chiffrées.** Pour obtenir des statistiques descriptives (par exemple calculer le pourcentage de mots corrects) ou faire un graphique nous avons besoin de données chiffrées, la première étape est donc de remplacer tous les « correct » par un 1 et tous les « erreurs » par un 0. Pour cela cliquez sur l'onglet « Rechercher et sélectionner » puis sélectionnez « Remplacer »

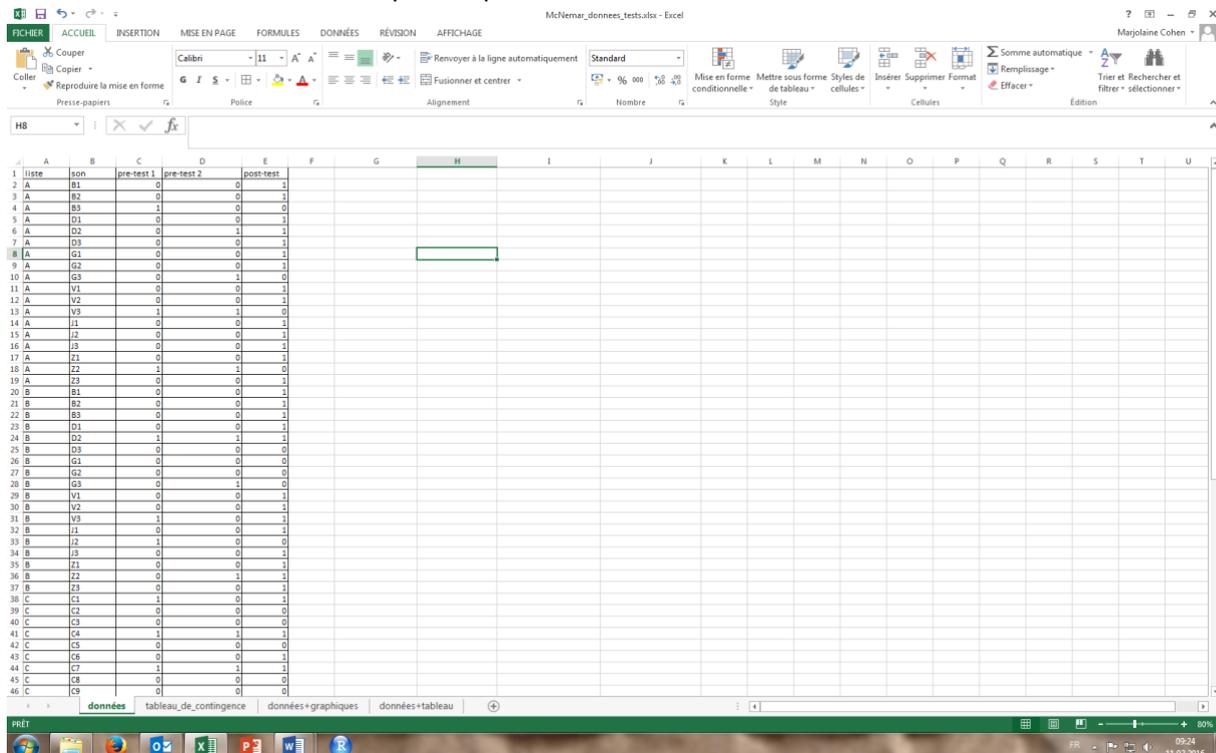


Inscrivez ce que le logiciel doit trouver et ce par quoi il doit le remplacer puis cliquez sur « remplacer tout »



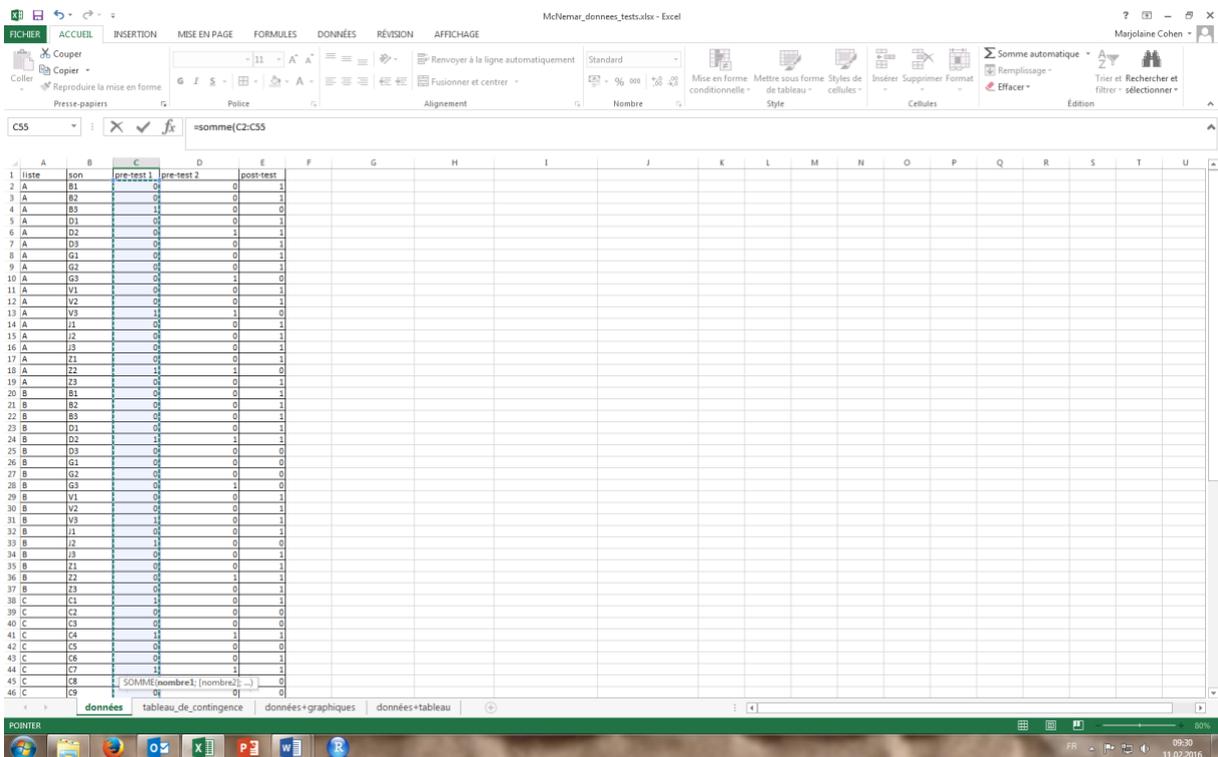
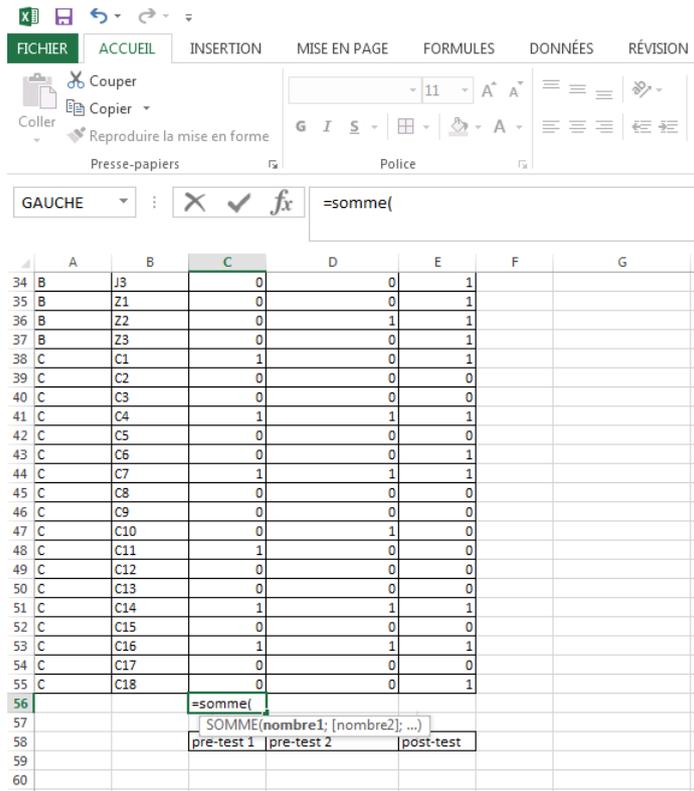
Excel vous indique combien de remplacements il a effectué. Vous pouvez voir que dans le tableau vous avez désormais des 1. Répétez l'opération en indiquant « erreur » dans le premier champ et « 0 » dans le second. Puis fermez l'onglet.

Le nouveau tableau ne doit comporter que des 1 et des 0

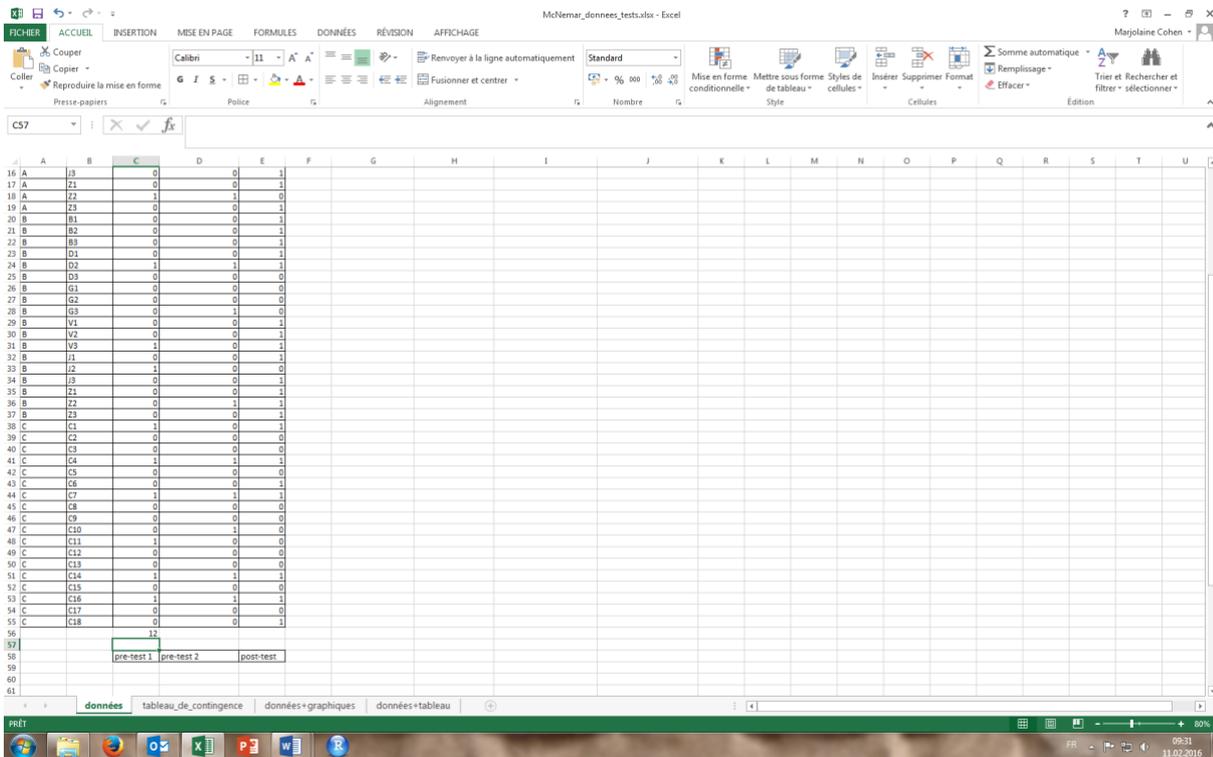


- **Calculer le pourcentage de réponses correctes.** Il faut effectuer les étapes suivantes :
 - Calculer la somme de réponses correctes pour le prétest et le posttest. Pour ce faire, sélectionnez la première cellule vide en bas de la colonne. Tapez dans cette colonne **=somme(** puis sélectionner

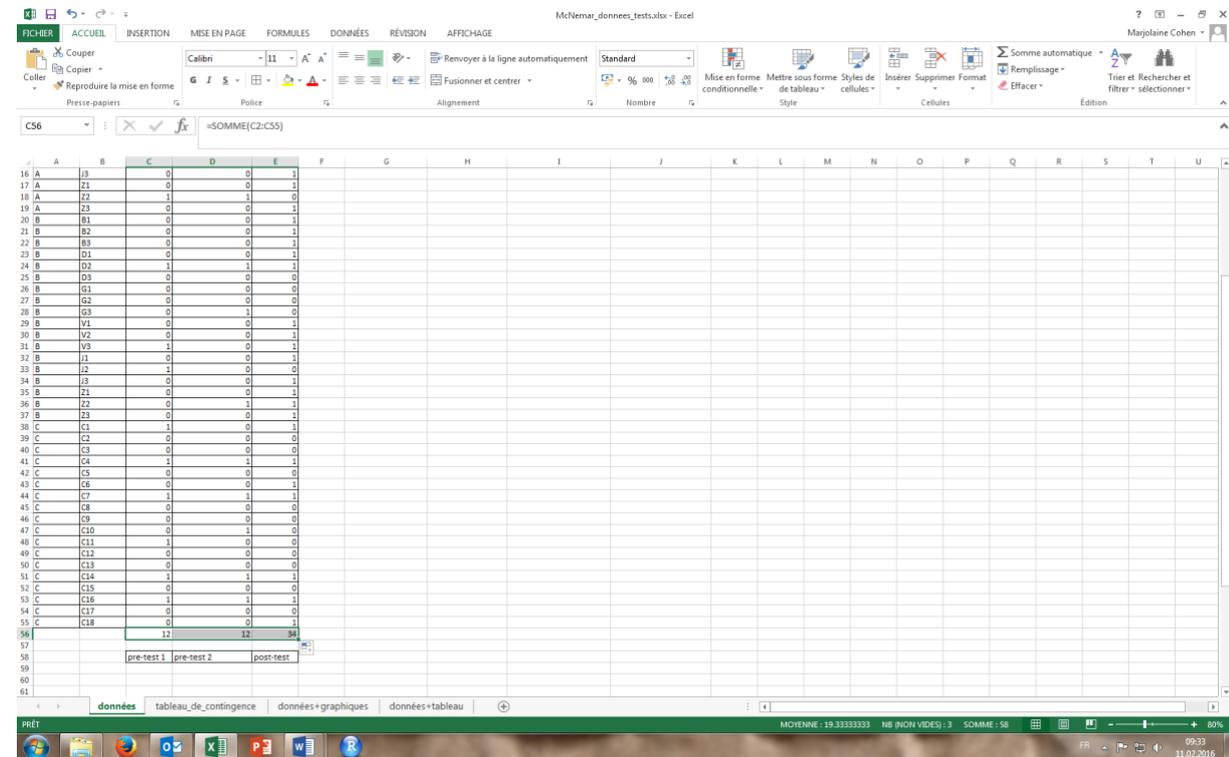
toute les cases de la colonne pré-test ayant un 0 ou un 1



Fermez la parenthèse puis appuyer sur la touche « entrée » du clavier. La formule doit être **=somme(C2:C55)**



Répétez la procédure pour obtenir la somme de réponses correctes pour le prétest. (Pour aller plus vite, vous pouvez aussi sélectionnez la case dans laquelle vous venez de calculer la somme et la tirer vers la droite)



- Sélectionnez une cellule vide dans laquelle vous souhaitez voir s'afficher le pourcentage de réponses correctes (ici nous choisissons deux cellules en dessous de la somme, pour chaque colonne). Ecrivez dans cette cellule la formule qui vous permet d'obtenir le pourcentage de réponses correctes, soit $12/54 * 100$.

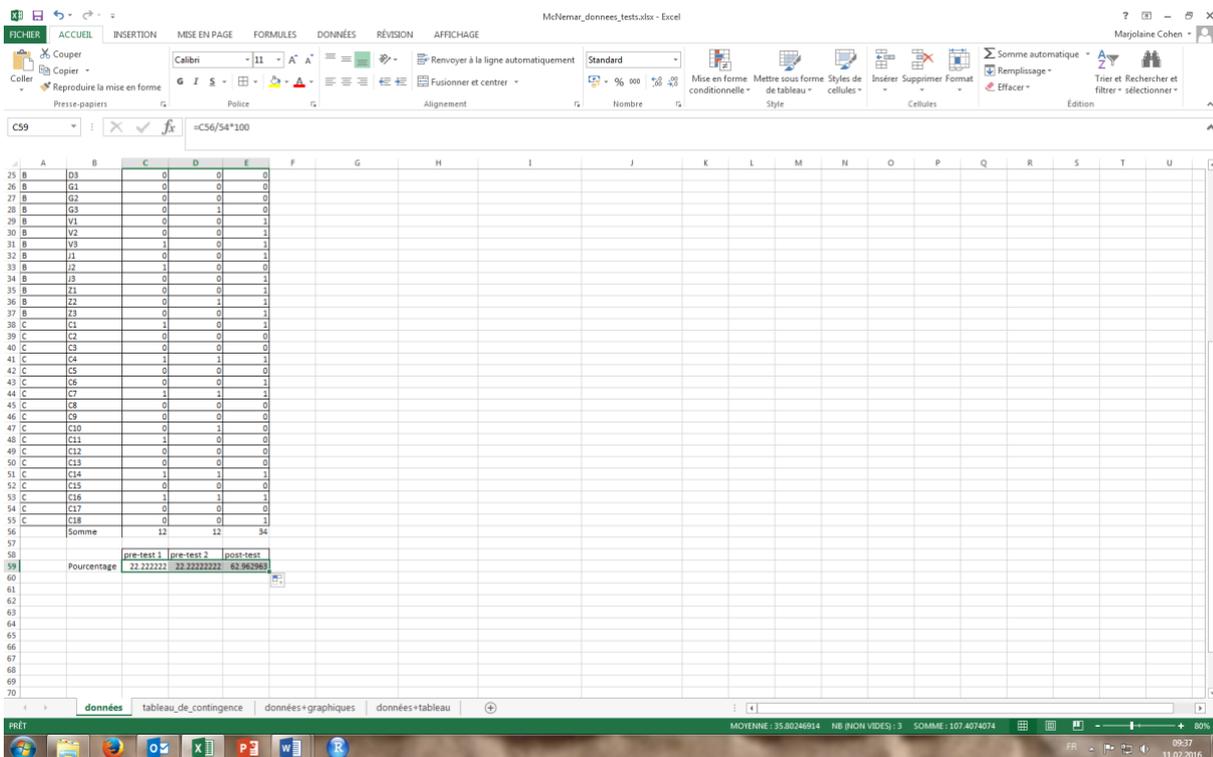
Cela peut se faire très facilement en utilisant les fonctions d'excel, il suffit alors d'écrire dans la cellule :

$$=C56/NB(C2:C55)*100$$

The image displays two screenshots of an Excel spreadsheet. The top screenshot shows the formula bar containing the text `=C56`. A callout box with a blue arrow points to cell C56, containing the text "Cellule contenant la somme". The bottom screenshot shows the formula bar containing the text `=C56/54*100`. A callout box with a blue bracket points to the range C2:C55, containing the text "La colonne qui comprend les données pour lesquelles nous souhaitons obtenir le pourcentage".

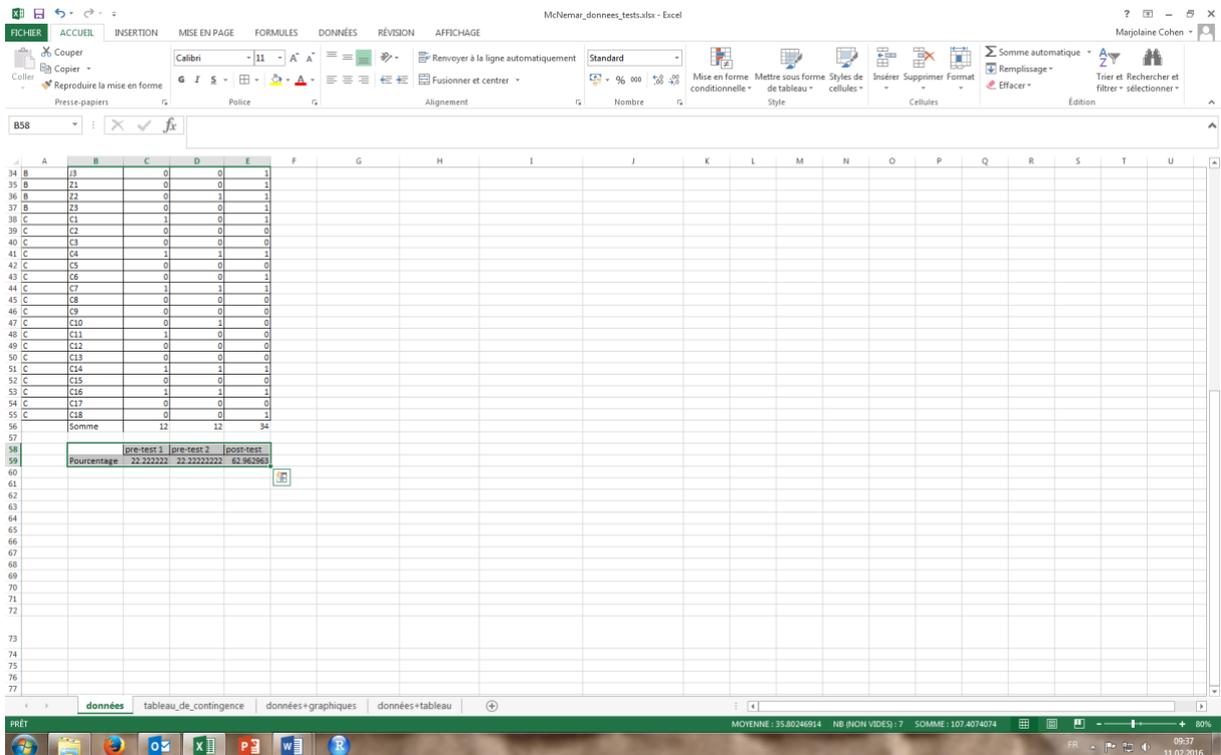
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
25	B	D3	0	0	0				
26	B	G1	0	0	0				
27	B	G2	0	0	0				
28	B	G3	0	1	0				
29	B	V1	0	0	1				
30	B	V2	0	0	1				
31	B	V3	1	0	1				
32	B	J1	0	0	1				
33	B	J2	1	0	0				
34	B	J3	0	0	1				
35	B	Z1	0	0	1				
36	B	Z2	0	1	1				
37	B	Z3	0	0	1				
38	C	C1	1	0	1				
39	C	C2	0	0	0				
40	C	C3	0	0	0				
41	C	C4	1	1	1				
42	C	C5	0	0	0				
43	C	C6	0	0	1				
44	C	C7	1	1	1				
45	C	C8	0	0	0				
46	C	C9	0	0	0				
47	C	C10	0	1	0				
48	C	C11	1	0	0				
49	C	C12	0	0	0				
50	C	C13	0	0	0				
51	C	C14	1	1	1				
52	C	C15	0	0	0				
53	C	C16	1	1	1				
54	C	C17	0	0	0				
55	C	C18	0	0	1				
56		Somme	12	12	34				
57									
58			pre-test 1	pre-test 2	post-test				
59		Pourcentage	=C56						

- De la même façon que tout à l’heure, répétez la procédure pour la colonne post-test ou tirez la cellule que vous venez de créer sur la droite pour avoir le pourcentage de réponses correctes des deux autres colonnes.

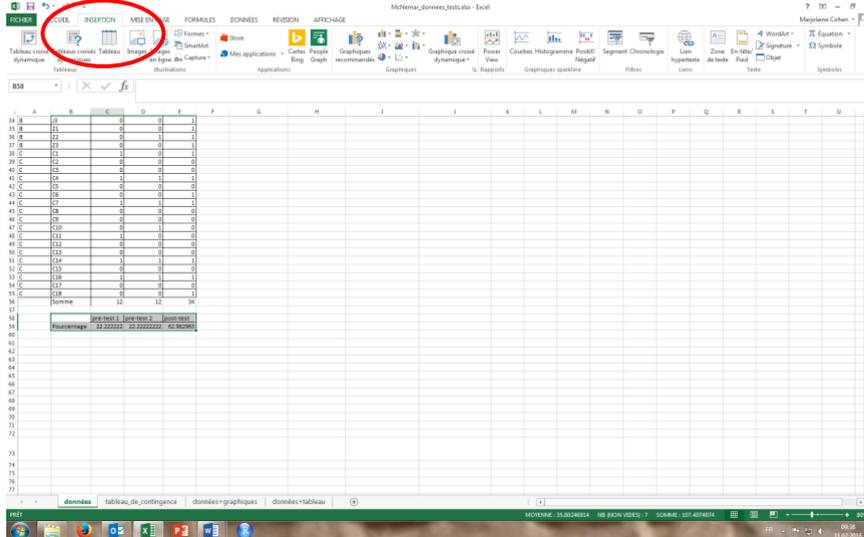


● **Créer un graphique avec les pourcentages**

- Au-dessus des pourcentages créés à l'étape précédente, écrivez « pre-test1 », « pré-test 2 » et « post-test ». Cela permettra de créer les légendes appropriées pour le graphique.
- Sélectionnez les cellules contenant les en-têtes et les pourcentages que vous avez ajoutées en bas du tableau



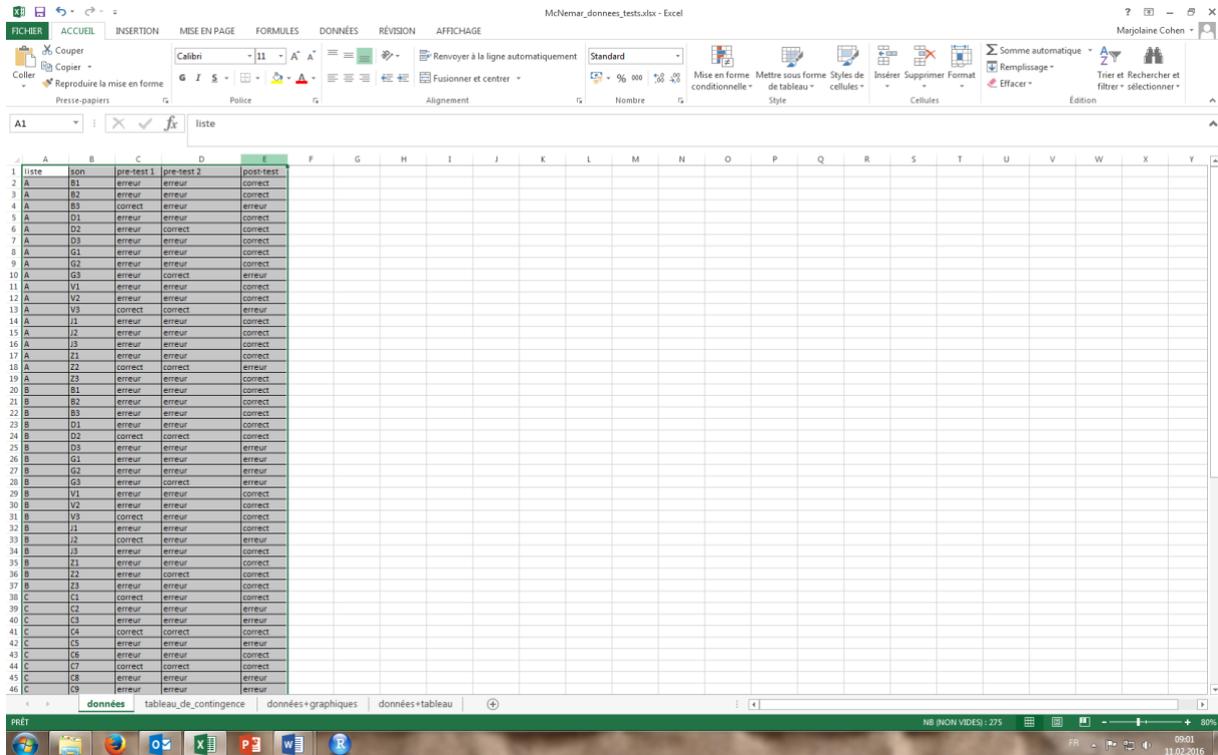
- Cliquez sur l'onglet « Insertion »



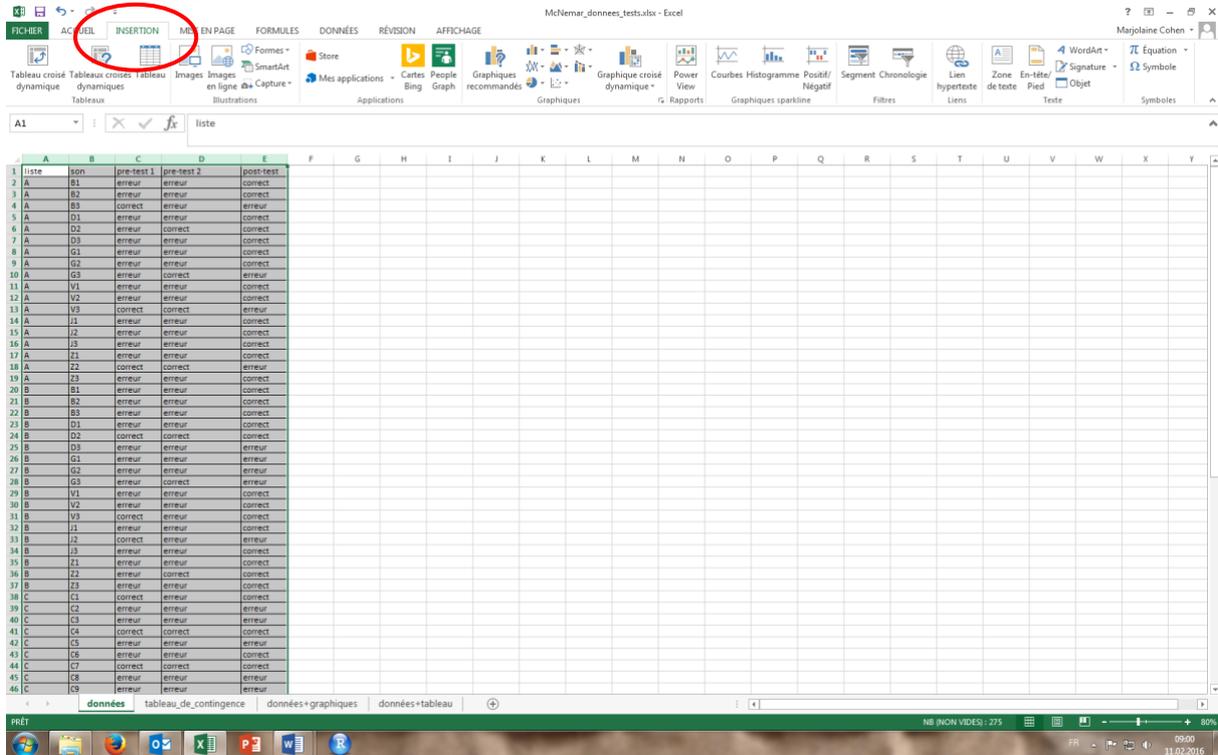
3. Effectuer un test de McNemar

3.a. Création d'un tableau de contingence

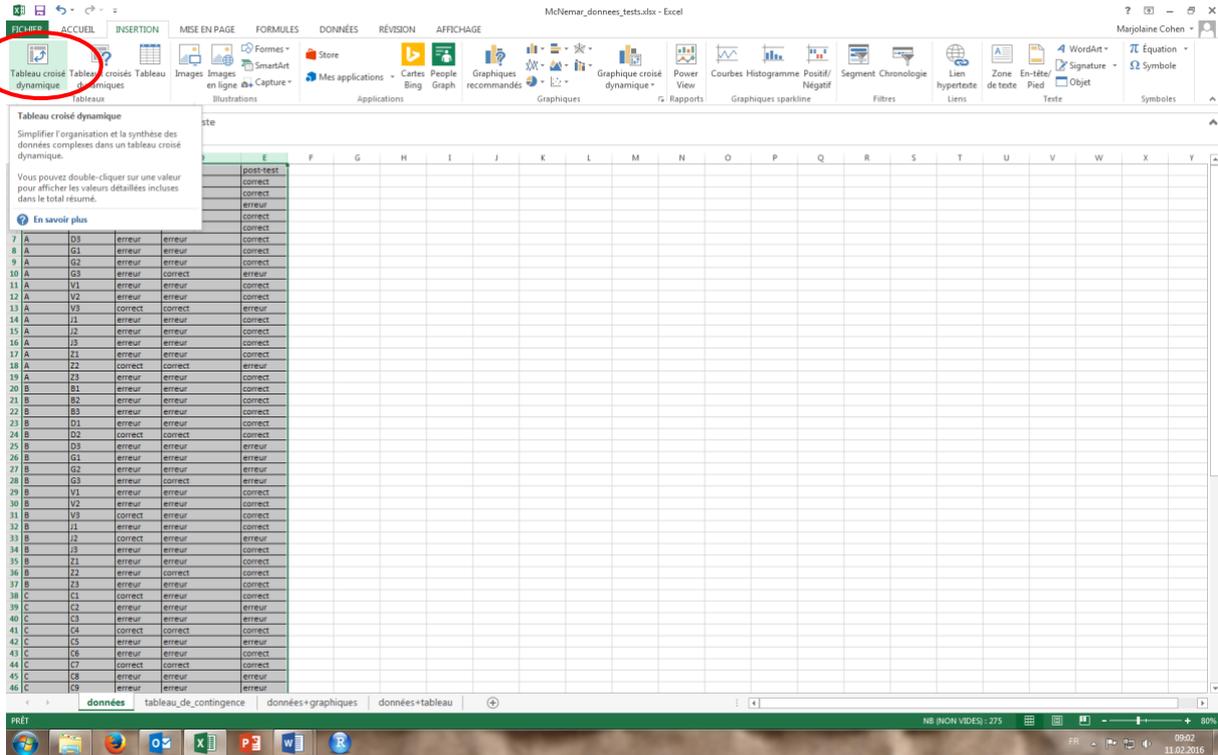
- Nous allons créer une nouvelle feuille excel, dans laquelle nous allons à nouveau copier les cellules de la feuille « données ». Suivez la procédure décrite plus haut et collez le contenu de la feuille « données » dans la feuille « données+tableau de contingence ».
- Dans la feuille « données+tableau de contingence ». Sélectionnez toutes les cellules non vides



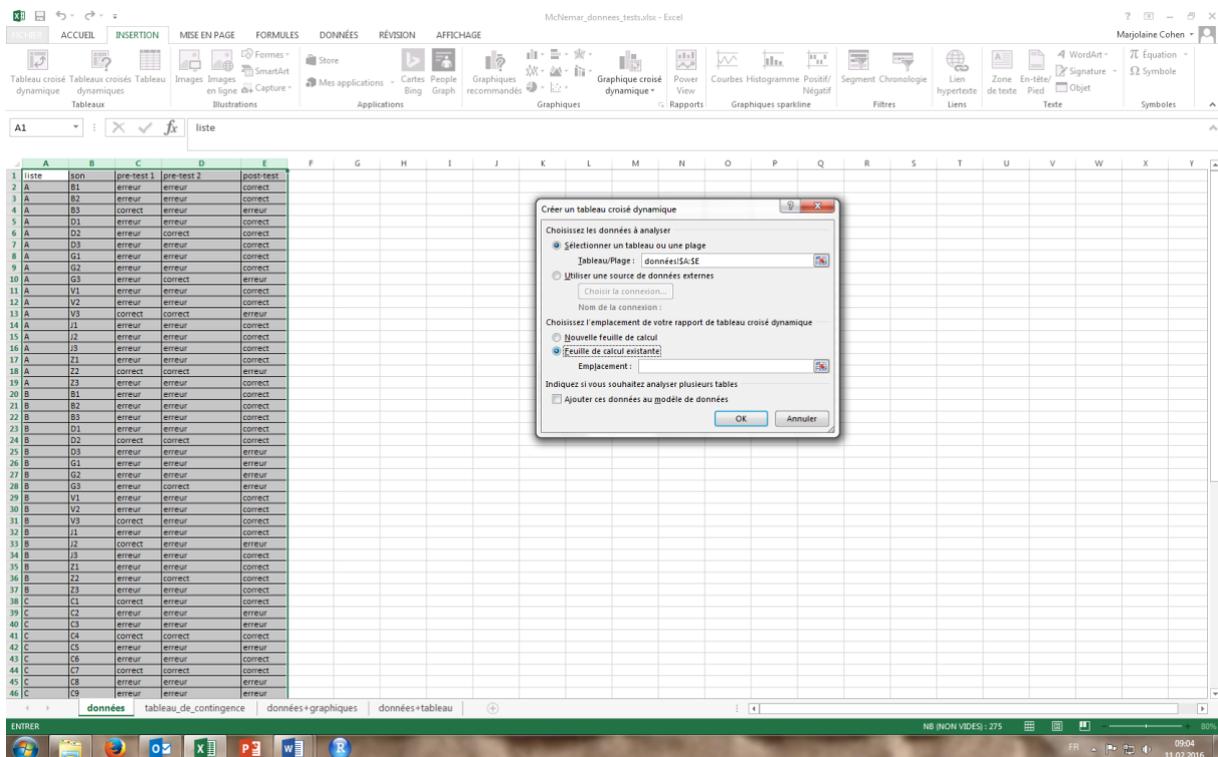
- Cliquez sur l'onglet « Insertion »



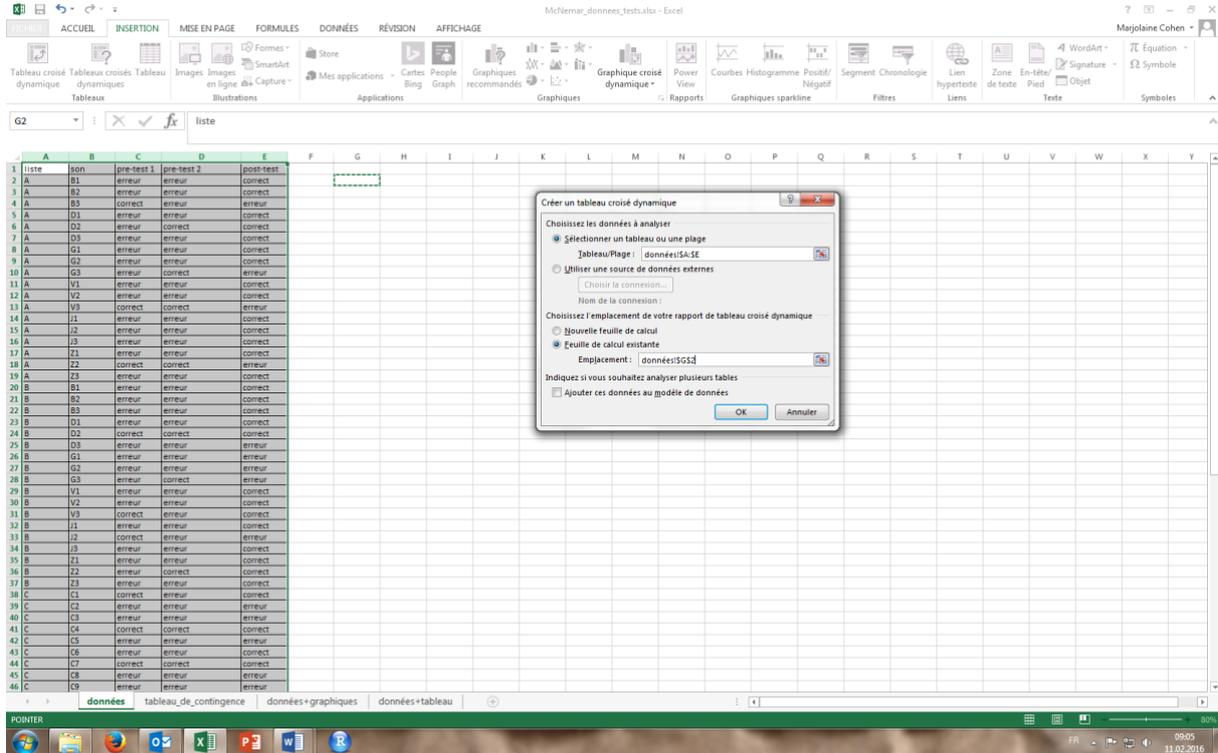
- Cliquez sur « Tableau-croisé dynamique »



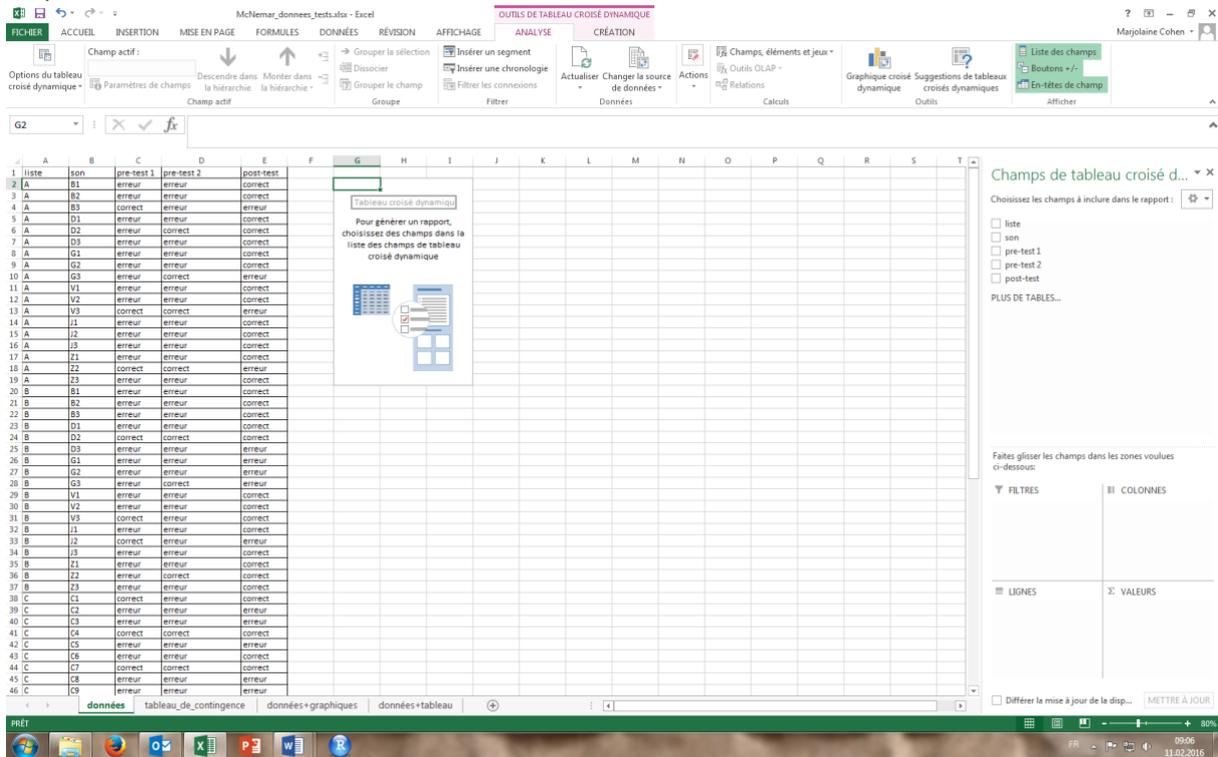
- Dans la fenêtre qui apparaît, excel vous propose soit de créer le tableau sur une nouvelle feuille, soit de sélectionner un espace une feuille existante. Ici cliquez sur « Feuille de calcul existante »



- Cliquez dans la cellule « emplacement » afin de sélectionner une cellule de votre feuille dans laquelle placer le tableau de contingence que vous allez créer.



- Cliquez sur « OK »



- Maintenant vous devez sélectionner ce que vous souhaitez voir apparaître en colonne et en lignes. Pour rappel, afin d'effectuer le test statistique nous avons besoin d'un tableau comme suit :

		post-test		
		Correct	Incorrect	total
prétest	Correct	7	5	12
	Incorrect	27	15	42
	total	34	20	54

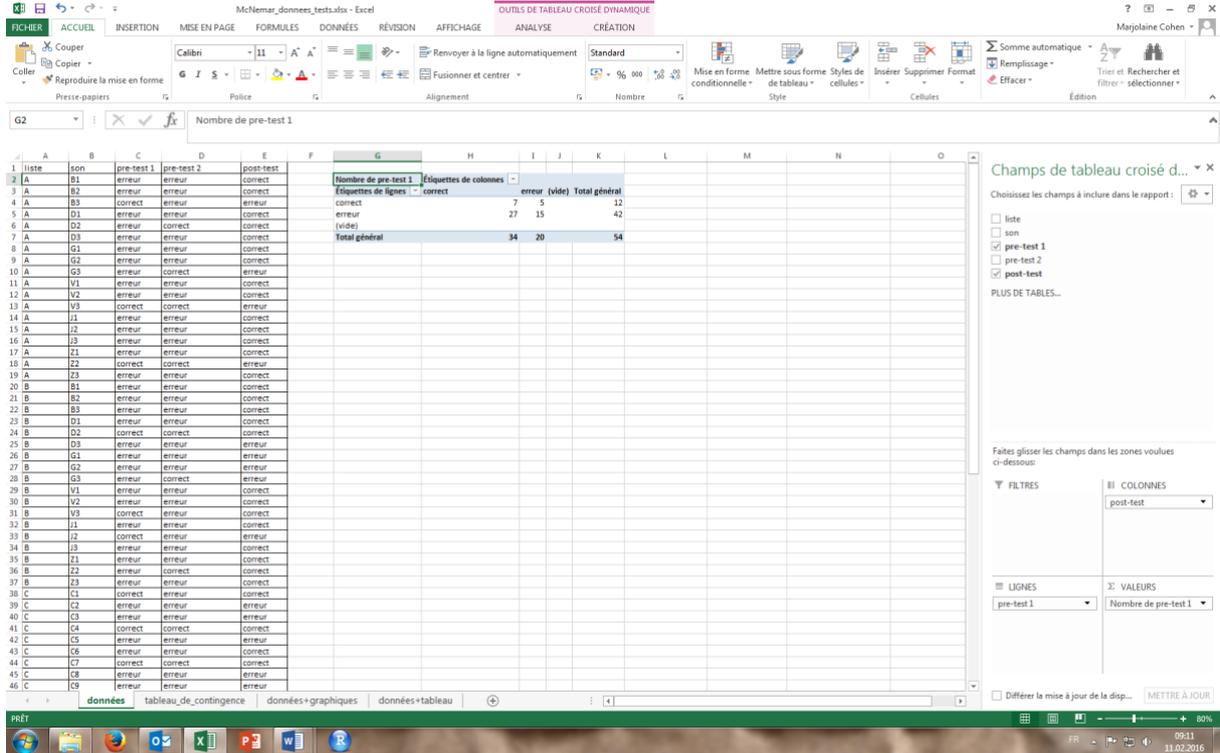
- Pour cela nous allons donc faire glisser dans « lignes » la variable « Pré-test1 »

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a PivotTable. The data source is a table with columns: liste, son, pré-test 1, pré-test 2, post-test. The PivotTable is set up with 'Étiquettes de lignes' in cell G2 and 'Total général' in cell G3. The PivotTable fields pane on the right is open, and 'pré-test 1' is selected under the 'LIGNES' section, which is circled in red.

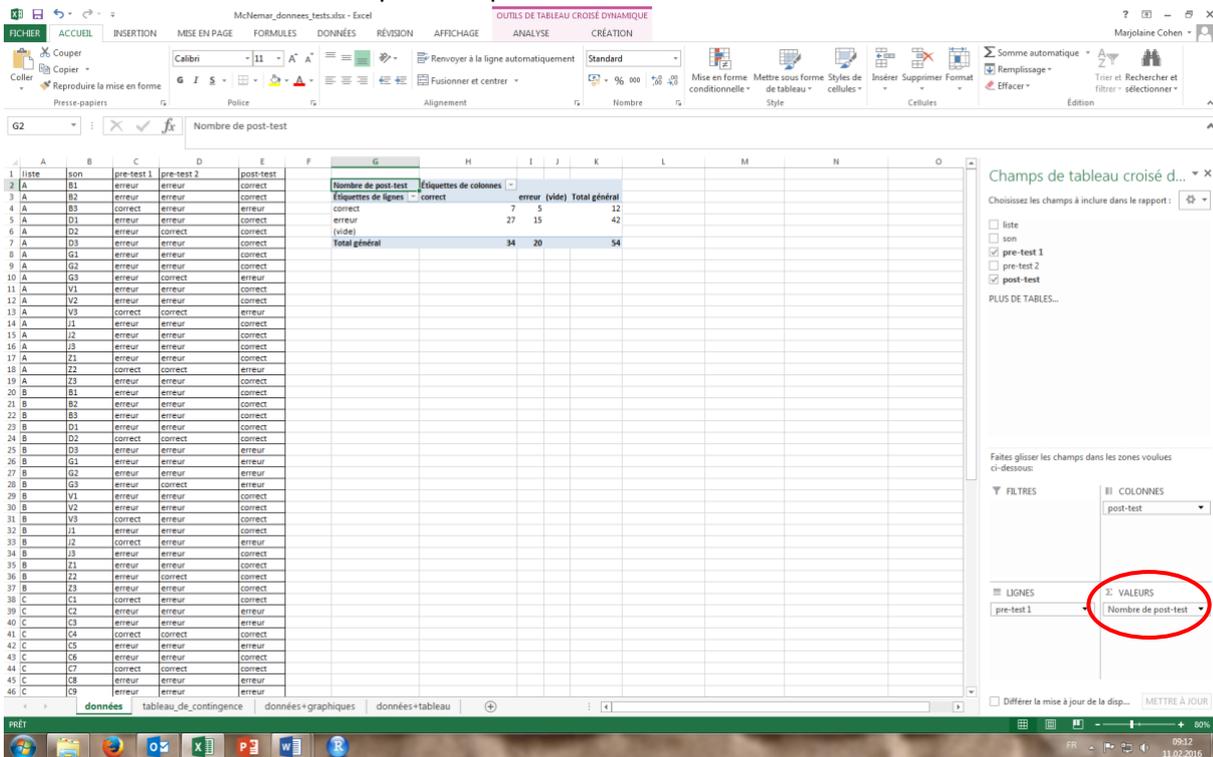
- Puis la variable « Post-test » dans « colonnes »

The screenshot shows the same Excel spreadsheet as above. The PivotTable fields pane on the right is open, and 'post-test' is now selected under the 'COLONNES' section, which is circled in red.

- Enfin, pour avoir les valeurs mettez soit pré-test1 soit post-test dans « Valeurs »



Le résultat est le même si vous prenez « post-test » dans « Valeurs »



3.b. Effectuer un test de McNemar

- Allez dans la feuille « Test de McNemar », et copier les valeurs de votre tableau de contingence dans le tableau prévu à cet effet. Cela calculera directement la statistique de test associée (chi carré) au test de McNemar et la p valeur, c'est-à-dire la probabilité d'avoir obtenu la valeur du chi carré obtenu si le patient n'avait pas fait de progrès !

Problématique II : Comparer des moyennes (Fichier excel :

Comparaison_moyennes_apariees_donnees_tests_vierge.xls)

1. Statistiques descriptives et graphiques exploratoires

- Sélectionner toutes les cellules de la feuille « donnees » et les copier dans la feuille « donnees+visualisation » (cf procédure ci-dessus)
- Calcul de la moyenne pour chaque test
 - Sélectionner une cellule (par exemple deux cases en dessous de la colonne « temps_lecture_pretest ». Taper **=MOYENNE(** sélectionner les valeurs de la colonne temps_lecture_pretest et refermer la parenthèse), cliquer sur **Enter**

	A	B	C
1	items	temps_lecture_pretest	temps_lecture_post_test
2	1	2300	1456
3	2	4566	3573
4	3	1000	3566
5	4	1400	2245
6	5	1345	5245
7	6	5425	1034
8	7	6245	2452
9	8	7245	1931
10	9	2462	1320
11	10	2113	1305
12	11	3566	1962
13	12	4573	1135
14	13	1335	1042
15	14	2456	1230
16	15	1452	2147
17	16	3147	2010
18	17	1931	4412
19	18	9412	3566
20	19	1542	1425
21	20	4723	2723
22			
23			
24		=MOYENNE(B2:B21)	
25		MOYENNE(nombre1; [nombre2]; ...)	

- Faire pareil avec la colonne « temps_lecture_post-test »
- Ecrire l'en-tête au-dessus de chaque colonne telle qu'on aimerait qu'elle apparaisse dans le graphe

0	4723	2723
	Moyenne prétest	Moyenne post-test
	3411.9	2288.95

- Sélectionner les 4 cellules que vous venez de créer et cliquer sur l'onglet « insertion » afin de créer un graphe (cf ci-dessus)

2. Test des rangs de Wilcoxon

- Aller sous <http://www.socscistatistics.com/tests/signedranks/Default2.aspx>
 - Sélectionner les données de la première colonne de la feuille « donnees » et les coller dans le rectangle « Treatment 1 ».
 - Sélectionner les données de la seconde colonne de la feuille « donnees » et les coller dans le rectangle « Treatment 2 ».
 - Cocher One-tailed, puis cliquer sur « calculate »

Enter your paired treatment values into the text boxes below, either one score per line or a delimited list. Remember, because the Wilcoxon signed-rank test is for *paired* values, you need the same number of scores in both treatment conditions.

Treatment 1	Treatment 2
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Significance Level:

- 0.01
 0.05

1 or 2-tailed hypothesis?:

- One-tailed
 Two-tailed

Remember to select significance level and whether your hypothesis is one or two-tailed.