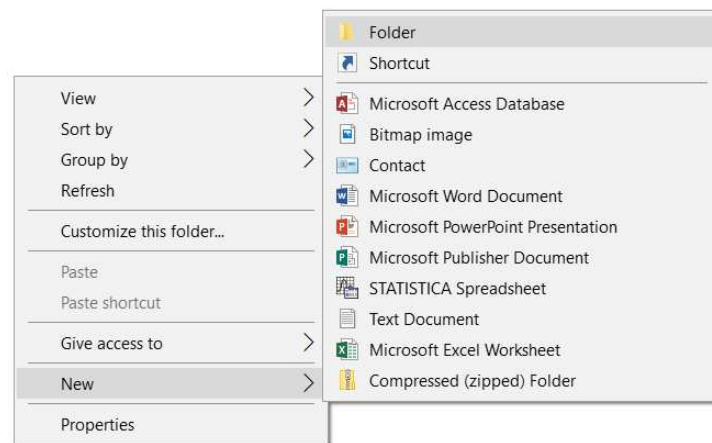


N'oubliez que:**Creation des dossiers:**

- Pour créer un nouveau dossier (ex. TP06NP), on utilise l'option New→Folder (voir l'image suivante)

**L'enregistrement d'un fichier Excel et Renommer un fichier Excel**

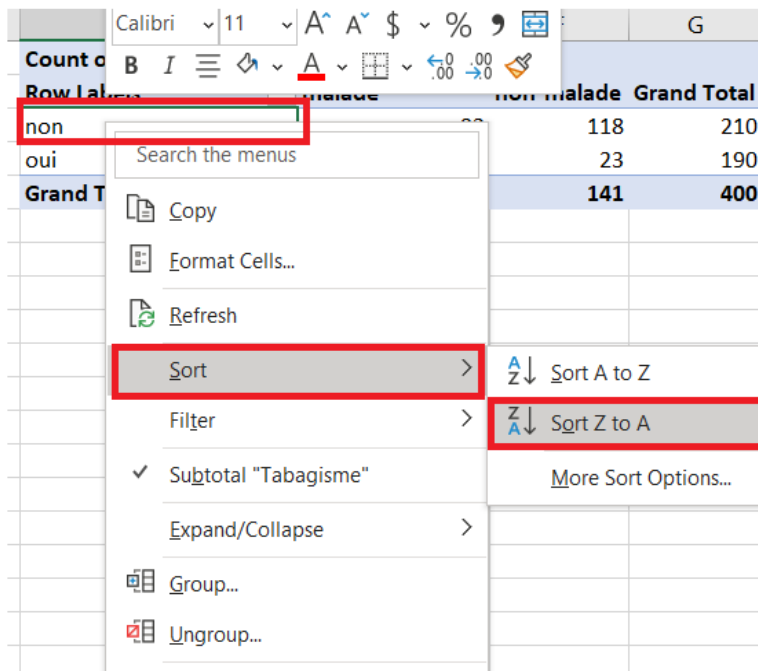
- File→Save As→ dossier TP06NP et renommer le fichier avec le nom donné dans l'exercice (s'il est le cas).

Création d'un TABLEAU DE CONTINGENCE à l'aide de l'option PIVOT TABLE

- **Voir les conseils du TP04 (voir les pages 7-8)**
- Le tableau de contingence va avoir la forme suivante:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tabagisme	Coronaropathie		Count of Coronaropathie	Column Labels			
2	oui	malade		Row Labels	malade	non-malade	Grand Total	
3	oui	non-malade		non	92	118	210	
4	oui	non-malade		oui	167	23	190	
5	oui	malade		Grand Total	259	141	400	
6	non	non-malade						
7	oui	malade						
8	oui	malade						

- **!!! trier les catégories du tableau de manière à obtenir la forme suivante**



- Le tableau de contingence obtenu:

	D	E	F	G
Count of Coronaropathie	Column Labels			
Row Labels	malade	non-malade	Grand Total	
oui	167	23	190	
non	92	118	210	
Grand Total	259	141	400	

CALCUL DES PROBABILITES

- Sera faite en utilisant la définition FRÉQUENTIELLE de la probabilité :

$$Pr(A) \approx \frac{n_A}{n} = \frac{\text{Nombre d'épreuves favorables pour l'événement } A}{\text{Nombre de répétitions de l'expérience}}$$

- nous utiliserons la formule ci-dessus en utilisant les résultats du tableau de contingence créé antérieurement entre les deux variables :
- par exemple, la valeur estimée de la probabilité d'être fumeur chez un adulte pris au hasard de l'échantillon sera égale à (voir en bas) : $Pr(F) = 190/400 = 0,475$

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tabagisme	Coronaropathie		Count of Coronaropathie	Column Labels		
2	oui	malade		Row Labels	malade	non-malade	Grand Total
3	oui	non-malade		oui	167	23	190
4	oui	non-malade		non	92	118	210
5	oui	malade		Grand Total	259	141	400
6	non	non-malade					
7	oui	malade					
8	oui	malade		Evènements	Probabilité	La valeur estimée de la probabilité est :	
9	oui	malade		F = {être fumeur}	Pr(F) = ?	=190/400	
10	non	non-malade		nonF = {être non-fumeur}	Pr(nonF) = ?		
11	oui	malade		M = {avoir coronaropathie}	Pr(M) = ?		
12				nonM = {n'avoir la coronaropathie}	Pr(nonM)		

- la valeur estimée de la probabilité $\Pr(M \cup F)$ sera calculer par la formule suivante :

$$\Pr(M \cup F) = \Pr(M) + \Pr(F) - \Pr(M \cap F)$$

- la valeur estimée de la probabilité d'être malade chez un fumeur pris au hasard de l'échantillon sera égale a (voir en bas) : la probabilité conditionnelle $\Pr(M/F) = ?$ - voir l'image

M = {avoir coronaropathie}	Pr (M/F) = ?	=167/190
F = {être fumeur}		

RELATION ENTRE EVENEMENTS

- Deux évènements (M et F) sont **INCOMPATIBLES** (mutuellement exclusifs) s'ils NE peuvent se réaliser simultanément ($\Leftrightarrow \Pr(M \cap F) = 0$)
- Deux évènements (M et F) sont **COMPATIBLES** s'ils peuvent se réaliser simultanément ($\Leftrightarrow \Pr(M \cap F) \neq 0$)
- Deux évènements (M et F) sont **INDEPENDANTES** (en probabilité) SI

$$\Pr(M \cap F) = \Pr(M) \cdot \Pr(F)$$

- Deux évènements (M et F) sont **DEPENDANTES** (en probabilité) SI

$$\Pr(M \cap F) \neq \Pr(M) \cdot \Pr(F)$$

APLICATIONS MEDICALES DE LA THEORIE DES PROBABILITES :

I. RISQUE RELATIF (RR), RAPORT DES COTES (OR) :

- Calcul du risque relatif (RR):** mettre en évidence une association entre un facteur de risque (favorisant) et une maladie d'intérêt.

Formule du RR :

$$RR = \frac{Pr(M/F)}{Pr(M/nonF)}$$

ou **M**= {avoir la maladie}; **F** = {exposé au facteur de risque}; **nonF**= { non exposé au facteur}

Interprétation du RR :

- ✓ Si **RR = 1**, alors le risque d'avoir la maladie est le même chez les sujets exposés au facteur F que les sujets non-exposés (l'association entre le facteur d'exposition et la maladie n'existe pas ou M et F sont ev. indépendantes);
- ✓ Si **RR > 1**, alors dans l'échantillon d'étude, le risque d'avoir la maladie chez les sujets exposés est plus élevé que chez les sujets non-exposés (ou un sujet exposé a un risque d'être malade plus élevé qu'un sujet non-exposé) ;
- ✓ Si le **RR < 1**, alors dans l'échantillon d'étude, le risque d'avoir la maladie chez les sujets exposés est plus faible que chez les sujets non-exposés (ou un sujet exposé a un risque d'être malade plus faible qu'un sujet non-exposé) ;

b. Calcul du rapport des chances relatives/cotes (OR) : mettre en évidence une association entre un facteur de risque (favorisant) et une maladie d'intérêt.

Formule du OR :

$$OR = \frac{\frac{Pr(M|F)}{Pr(nonM|F)}}{\frac{Pr(M|nonF)}{Pr(nonM|nonF)}}$$

ou **M**= {avoir la maladie}; **F** = {exposé au facteur de risque}; **nonF**= { non exposé au facteur}

Interpretation du l'OR :

- ✓ Si **OR = 1**, alors dans l'échantillon d'étude, l' *odds* de la maladie est la même dans les deux groupes (l'association entre le facteur d'exposition et la maladie n'existe pas)
- ✓ Si **OR > 1**, alors dans l'échantillon d'étude, l' *odds* de la maladie des sujets exposés est plus élevé par rapport à celui des sujets non exposés
- ✓ Si **OR < 1**, alors dans l'échantillon d'étude, l' *odds* de la maladie des sujets exposés est plus diminué par rapport à celui des sujets non exposés

II. INDICATEURS DE PERFORMANCE D'UN TEST DIAGNOSTIQUE

- On va crer le tableau de contingence entre les deux tests (coronarographie et TDM)– Voir les conseils du TP04 (voir les pages 7-8)
- Le tableau de contingence va avoir la forme suivante:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Id_patient	Coronarographie	TDM		Count of TDM	Column Labels		
2	1	po			Row Labels	negatif	positif	Grand Total
3	2	ne			negatif	138	5	143
4	3	negatif	negatif		positif	3	254	257
5	4	positif	positif		Grand Total	141	259	400
6	5	negatif	negatif					

**TEST
STANDARD**

NOUVEAU TEST

- !!! trier les catégories du tableau de manière à obtenir la forme suivante

	E	F	G	H	I
	Count of TDM	Column Labels			
	Row Labels	positif	negatif	Grand Total	
	positif	254	3	257	
	negatif	5	138	143	
	Grand Total	259	141	400	

- Le calcul des indicateurs de performance sera base sur le tableau de contingence :
- ✓ Sensibilité (Se) = la probabilité d'avoir un test positif si le sujet a la maladie :

$$Se = Pr(T/M)$$

- ✓ Spécificité (Sp) = probabilité d'avoir un test négative si le sujet n'a pas la maladie:

$$Sp = Pr(nonT/nonM)$$

- ✓ Valeur prédictive positive (VPP) : = la probabilité d'avoir la maladie, sachant que le test est positive.

$$VPP = Pr(M/T)$$

- ✓ Valeur prédictive négative : la probabilité de n'avoir pas la maladie, sachant que le test est negatif :

$$VPN = Pr(nonM/nonT)$$