



FASCICULE 2

GESTION DE DONNEES

Jacques Cellier

LA GESTION DE DONNEES

Excel 5 intègre des outils de gestion de données qui, bien que n'offrant pas la richesse d'organisation et d'exploitation des véritables gestionnaires de bases de données (SGDBR), permettent d'exploiter facilement des données organisées sous la forme d'une table.

IV.1 QU'EST-CE-QU'UNE TABLE ?

Une table¹ consiste à structurer des données de type répétitif (la même liste d'information, portant sur chaque élément d'un ensemble par exemple) en lignes et en colonnes. La première ligne de la table porte les intitulés des différentes colonnes, chacune d'entre elle constituant un champ (ou rubrique). Les autres lignes de la table qui fournissent pour chaque élément de l'ensemble les valeurs (éventuellement vide, sauf pour la ligne entière) des différents champs forment les enregistrements.

Exemple :

1	2	3	4	5	6	7	8
N°ID	NOM	PRENOM	BAC	ANNEE	TP	EXAMEN	MOYENNE
089	ALANIC	HERVE	A1	89	9,3	7,0	8,1
100	ALLAND	CLAUDE	C	92	15,4	14,0	14,7
116	ALLARD	AGNES	A1	92	8,3	9,0	8,6
102	AURIOL	ALAIN			11,3	8,0	9,6
033	BALLAND	ALAIN			14,3	12,0	13,1
059	BANSART	KARINE			5,7	5,0	5,3
094	BARDOT	KARINE	C	92	12,3	14,0	13,1
014	BARDOUX	PIERRE	B	91	10,8	7,0	8,9
025	BARROT	ALAIN	B	92	12,0	9,0	10,5
060	BAUER	JULES	A1	92	9,5	5,0	7,3
050	BERET	ALEXIS	B	91	4,5	6,0	5,3
070	BLANCHOT				12,6	11,0	11,8
095	BRISOT				10,8	13,0	11,9
061	BUISSONNEAU	HERVÉ	D	92	11,1	10,0	10,6
072	CABILY	JULES	D	92	13,3	11,0	12,1
040	CADIOU	ALAIN	A1	91	6,6	5,0	5,8
108	CAPIN	ANDRE	B	91	10,3	16,0	13,1
015	CARIOU	ANDRE	B	91	3,3	11,0	7,1
073	CARNOT	ERIC	D	92	5,9	5,0	5,4
103	CHAPERON	ANNE	D	91	7,5	6,0	6,8

Figure 1 : Exemple de table

Excel 5 reconnaît automatiquement dans une feuille une structure de table et dispense donc, contrairement à la version précédente, d'une déclaration explicite. Il

¹ Il s'agit ici de la notion de table au sens des Bases de Données. Excel utilise ce terme (entre autre dans le menu Données), mais dans un autre sens...

suffit pour cela que la cellule active appartienne à la table et que celle ci soit convenablement organisée :

- ✓ Les intitulés des champ doivent se situer sur la première ligne de la table (mais pas nécessairement sur la première ligne de la feuille.
- ✓ Les différents champs doivent se situer sur des colonnes contiguës.
- ✓ Pas de ligne vierge au sein de la table.
- ✓ Au moins une ligne vierge au dessous le dernier enregistrement et au moins une colonne vierge à droite du dernier champ. Si la ligne contenant les intitulés des champs n'est pas la première de la feuille, au moins une ligne vierge au dessus. Si la colonne contenant le premier champ n'est pas la première de la feuille, au moins une ligne vierge avant.

Les champs peuvent être de différents type (numérique, texte, date, logique) sans qu'il soit nécessaire de le spécifier.

Bien que cela ne soit pas une exigence du logiciel, il est souhaitable que la table comporte un champ clé, c'est à dire un champ dont la valeur identifie, sans ambiguïté, un enregistrement au plus de la table. Ce rôle est souvent tenu par un champ contenant un numéro d'identification, lequel à l'instar de la table présentée figure 21 permet d'identifier un enregistrement d'étudiant, en s'abstrayant de tout problème d'homonymie éventuel.

IV.2 PRESENTATION EN FICHE

Les différents enregistrements d'une table peuvent être visualisés sous forme de fiche individuelle par la commande Données/Grille

Figure 2 : Fiche

Ce mode de présentation autorise le parcours des différents enregistrements à l'aide des boutons Précédente et Suivante, la modification des champs, et la saisie² de nouveaux enregistrements via le bouton Nouvelle.

² Un des avantages de la saisie de nouveaux enregistrements sous forme de grille est que, dans le cas d'un champ calculé comme le champ moyenne, la formule de

Le bouton Critères permet l'accès à des enregistrements vérifiant certains critères simples, spécifiés selon l'exemple suivant. C'est un premier moyen (rudimentaire) d'accès sélectif aux données.

Exemple :

Figure 3 : Critères de fiche

IV.3 TRI



Attention ! Un tri mal exécuté peut rendre les données totalement incohérentes. Il convient donc de suivre avec précision les procédures, simples au demeurant, qu'offre Excel pour opérer un tri. En cas de doute sur le résultat obtenu, ne pas hésiter à effectuer immédiatement une marche

arrière, à l'aide Edition/Annuler trier ou par le bouton



IV.3.1 TRI D'UNE TABLE

Pour trier une table :

1. Rendre active une cellule de la table.
2. Ouvrir par Données/Trier... la boîte de dialogue Trier.

calcul est automatiquement recopié dans le champ correspondant du nouvel enregistrement.



Figure 4 : Boîte de dialogue Trier

3. Vérifier alors que, l'option **Ligne de titres** est bien active, et que, comme première clé, la boîte de dialogue propose bien un intitulé de champ. Ceci témoigne qu'Excel a bien interprété le tri à effectuer comme le tri d'une table et qu'il procédera au tri vertical des lignes entières.
4. Préciser les critères du tri :
 - ✓ En déroulant la liste 1° clé on choisit le champ retenu comme telle.
 - ✓ En cochant l'option **Croissant** ou **Décroissant** on choisit le sens du tri.
5. Répéter, si nécessaire pour spécifier une deuxième et troisième clé ; celles-ci n'interviennent que pour départager les éventuels ex-aequo pour la clé précédente.

L'ordre utilisée par Excel pour trier dépend de la nature des clés du tri. Pour un champ numérique, ce sera l'ordre naturel sur les nombres, pour un champ textuel l'ordre alphabétique, pour un champ date l'ordre chronologique. Des précisions seront apportées au IV.3.2

Ainsi dans l'exemple de la table de la figure 21, si l'on choisit comme première clé le BAC, comme deuxième l'ANNEE, comme troisième le NOM, avec pour tous l'ordre croissant, les enregistrements des étudiants seront regroupés par BAC (A1, B, C,D) puis dans chaque groupe de BAC par ANNEE (89, 90, 91, 92), puis dans au sein des ses sous groupes, les enregistrements seront rangés par ordre alphabétique du nom.

IV.3.2 TRI D'UN BLOC RECTANGULAIRE

En plus des tables, Excel peut trier toute bloc rectangulaire verticalement (permutation des lignes comme pour les tables) ou horizontalement (permutation des colonnes)

Pour opérer un tel tri il faut :

1. Sélectionner le bloc dans sa totalité.
2. Ouvrir par **Données/Trier...** la boîte de dialogue Trier.
3. Cliquer sur le bouton **Options** pour choisir entre **De droite à gauche** (tri horizontal) et **De haut en bas** (tri vertical) et valider
4. Spécifier pour **Ligne de titres** : **Non**.

En déroulant on obtient une liste contenant les éléments suivants : (Tout), (Personnalisé...), Les valeurs du champ rencontrées dans la table, (Vides), (Non Vides).

Exemple :

3	4	
PRENOM ↓	BAC ↓	AN
HERVE	(Tout)	
CLAUDE	(Personnalisé...)	
AGNES	A1	
ALAIN	B	
ALAIN	C	
ALAIN	D	
KARINE	(Vides)	
KARINE	(Non vides)	
KARINE	C	

Figure 6 : Critères du filtre

Si l'on clique, par exemple sur A1, ne sont alors affichés que les enregistrements d'étudiants de BAC A1. En redéroulant la liste et en cliquant sur (Tout), la table est réaffichée dans son intégralité.

Critères du filtre

A l'aide des opérateurs de comparaison =, <, <=, >, >=, <>, des opérateurs logiques et, ou, des caractères « Joker » ?, *, l'utilisateur a la possibilité d'élaborer des critères de filtre nettement plus sophistiqués que l'exemple ci-dessus. Ces différents opérateurs sont mis en oeuvre aisément à travers la boîte de dialogue Filtre automatique personnalisé ouverte en cliquant (Personnalisé) des listes du filtre.

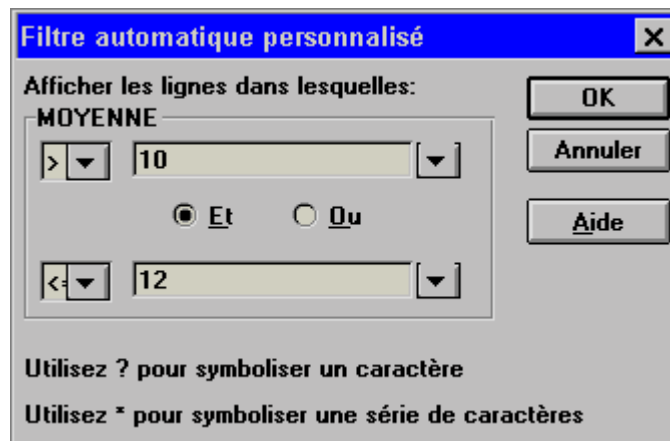


Figure 7 : Filtre automatique personnalisée

Critères sur un champ

Ils permettent d'exprimer des critères du type :

<Critère1> Et <Critère2> ; <Critère1> Ou <Critère2>

<Critèrei> désignant une comparaison comme sur l'exemple ci-dessus. Dans les champs textuels, il est de plus possible d'utiliser les caractères « Joker » ? qui remplace un caractère quelconque et * qui remplace un groupe de 0 à n caractères pour opérer une comparaison avec un modèle comme l'exemple ci-dessous qui filtre les enregistrements dont le NOM commence par DU ou comporte exactement 4 caractères :

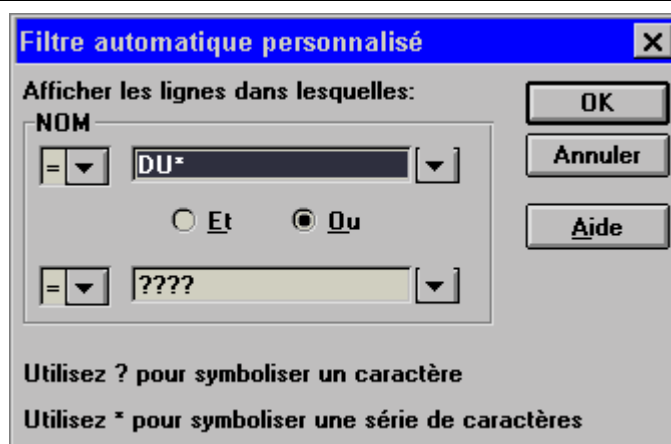


Figure 8 : Filtre automatique personnalisé

Critères sur plusieurs champs

Les filtres automatiques ne permettent que la traduction du et entre plusieurs champs. Il suffit pour cela de disposer les critères souhaités dans chacun des champs concernés. Pour sélectionner ainsi les enregistrements des étudiants de BAC A1, inscrits après 90 et ayant une moyenne supérieure ou égale à 10, on spécifie, selon le processus exposé ci-dessus, ces critères successivement dans les champs BAC, ANNEE, MOYENNE. La sélection se rétrécit à chaque étape pour ne plus laisser filtrer; en dernier ressort; que les enregistrements vérifiant les trois critères.

Pour effacer tous les critères d'un coup et réafficher la table dans son intégralité, utiliser Données/Filtre/Afficher tout.

IV.4.2 FILTRES ELABORES

Les filtres automatiques ne permettent pas l'expression d'un ou entre plusieurs champs, comme par exemple la sélection des enregistrements d'étudiants ayant une note de TP ou d'examen supérieure à 10, pour cela il faut faire appel aux filtres élaborés. Plus lourds à mettre en place, mais plus puissants, ils se rapprochent des requêtes du type QBE des SGDB.

Mise en place du filtre élaboré

Il faut d'abord créer sur la feuille contenant la table une zone de critère. A cette fin on recopie (le plus rapide est de Copier/Coller) la ligne d'en-tête contenant le nom des champs, en prévoyant en dessous quelques lignes vierges qui serviront à l'expression des critères.

Critères

Ils s'obtiennent en disposant des opérateurs de comparaison ou des « jokers », dans les lignes vierges de la zone des critères, sous les champs concernés. Si plusieurs lignes sont utilisées, les critères qu'elles expriment sont logiquement connectées par un ou. A titre d'exemple, voici la traduction dans une zone de critère du critère complexe « BAC C avec moyenne de TP et d'EXAMEN >10 ou BAC B avec moyenne de TP ou examen >10 »

N°ID	NOM	PRENOM	BAC	ANNEE	TP	EXAMEN	MOYENNE
			C		>10	>10	
			B		>10		
			B			>10	

Figure 9 : Zone de critère

Mise en action du filtre

Une fois la zone des critères mise en place et dûment remplie, la mise en action du filtre s'opère par Données/Filtre élaboré... qui ouvre la boîte de dialogue :

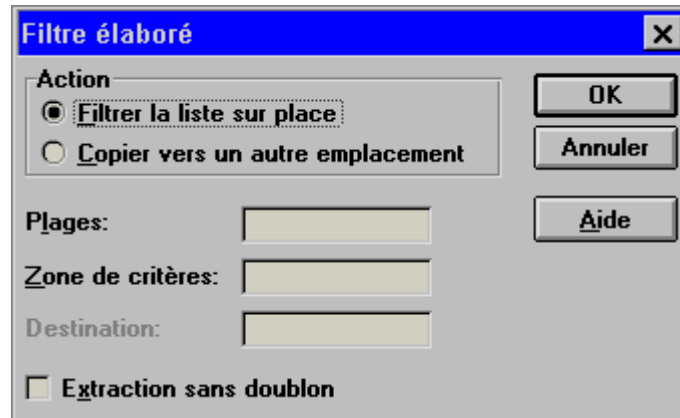


Figure 10 : Boîte de dialogue filtre élaboré

L'action d'un filtre élaboré peut être, soit, à l'instar des filtres automatiques, de masquer dans la table initiale les enregistrements non pertinents à l'égard du critère, soit de copier dans un autre endroit de la feuille, les enregistrements sélectionnés. Ce choix s'opère en cochant l'une ou l'autre des options Filtrer la liste sur place ou Copier vers un autre emplacement. Il reste à spécifier ensuite :

- ✓ Plages : il s'agit des références (éventuellement obtenues comme d'habitude à la souris) ou du nom si elle a été nommée de la table à filtrer.
- ✓ Zones de critères : il s'agit des références ou du nom de la zone des critères telle qu'elle a été définie précédemment. Ne pas oublier d'y inclure et la ligne d'en-tête et toutes les lignes contenant des opérateurs.
- ✓ Destination : si l'option Copier vers un autre emplacement a été cochée, il suffit de donner la référence de la première cellule du bloc de destination.

IV.4.3 UNE PROPRIETE DES TABLES FILTRES

Il a été dit que dans une table filtrée les enregistrements non pertinents à l'égard du critère étaient masqués. Ce masquage est d'une nature différente que celui obtenue par la commande Format/Ligne/Masquer. Si l'on recopie, par exemple, une formule vers un bloc contenant des lignes masquées, ou si l'on spécifie un format pour les cellules de ce bloc, la formule sera recopiée y compris dans les cellules masquées et le format spécifiée les affectera également, comme on pourra le vérifier en les démasquant. Il n'en est pas de même avec une table filtrée où seuls les enregistrement affichés seront affectés par la copie de formule ou la spécification de

format ; le masquage est plus radical et tout se passe comme si, provisoirement, ces enregistrements étaient rayés de la table. Dans cette même optique, si l'on effectue un Copier/Coller, à partir des cellules d'une table filtrée, seuls les cellules des enregistrement affichés sont collées vers l'emplacement de destination.

Cette propriété des tables filtrées suggère des applications comme l'attribution d'un format spécifique à des enregistrements répondant à certains critères : Il suffit de les filtrer, d'appliquer le format à la table filtrée. Dans la table restaurée dans sa totalité, ils seront les seuls à présenter ce format.

Si l'on désire avoir des formules de calcul différentes selon que les enregistrement concernés répondent ou non à certains critères, cette méthode peut constituer une alternative à l'emploi, parfois laborieux, de la fonction SI().

IV.5 FONCTIONS BASES DE DONNEES

Il s'agit de fonctions statistiques prenant comme arguments les valeurs d'un champ d'une table, mais ne prenant compte que les enregistrements répondant à des critères spécifiés par une zone de critère. Leur nom commence toujours par BD, suivi du nom d'une fonction statistique ; elles sont regroupées dans l'Assistant fonction sous la rubrique **Bases de données**. Leur syntaxe est :

BDFONCTION(TABLE ; CHAMP ; CRITERE) où :

- ✓ TABLE : désigne le nom ou les références de la table.
- ✓ CHAMP : désigne l'intitulé placé entre guillemets du champ concerné.
- ✓ CRITERE: désigne le nom ou la référence de la zone des critères utilisés.

Voici la liste des principales d'entre elles :

BDECARTYPEP	Calcule l'écart-type à partir de la population entière représentée par les entrées de base de données sélectionnées
BDECARTYPE	Evalue l'écart-type à partir d'un échantillon de population représenté par les entrées de base de données sélectionnées
BDLIRE	Extrait d'une base de données la fiche qui correspond aux critères spécifiés
BDMAX	Donne la valeur la plus élevée des entrées sélectionnées dans la base de données
BDMIN	Donne la valeur la moins élevée des entrées sélectionnées dans la base de données
BDMOYENNE	Donne la moyenne des entrées sélectionnées de la base de données
BDNBVAL	Détermine le nombre de cellules non vides satisfaisant les critères spécifiés pour la base de données précisée
BDNB	Détermine le nombre de cellules contenant des valeurs numériques satisfaisant les critères spécifiés pour la base de données précisée
BDPRODUIT	Multiplie les valeurs satisfaisant les critères dans un champ particulier d'une base de données
BDSOMME	Additionne les nombres se trouvant dans un champ d'enregistrements de la base de données s'ils répondent au critère voulu

BDVARP	Calcule la variance à partir de la population entière représentée par les entrées de base de données sélectionnées
BDVAR	Evalue la variance à partir d'un échantillon de population représenté par des entrées de base de données sélectionnées

Exemple 1 :

Pour obtenir la moyenne d'examen des étudiants de BAC A1, inscrits en 91, on met en place la zone de critère :

N°ID	NOM	PRENOM	BAC	ANNEE	TP	EXAMEN	MOYENNE
			A1		91		

Figure 11 : Zone de critères

On nomme la table « ETUDIANTS », la zone de critère, « CRITERE1 ». Puis, on écrit directement ou à l'aide de l'Assistant fonction dans une cellule vierge :

=BDMOYENNE(ETUDIANTS ; "EXAMEN" ; CRITERE1)

La fonction est dynamique et recalcule automatiquement la valeur du paramètre statistique à toute modification des critères.

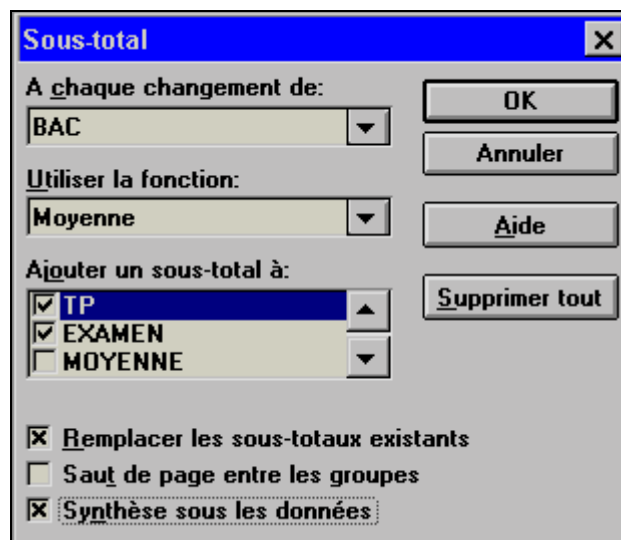
IV.6 SOUS-TOTAL

Il s'agit d'un dispositif pour obtenir au sein d'une table triée par groupe, le calcul de sommes, moyennes, ou autres paramètres statistiques partiels portant sur les différents groupes engendrés par le tri.

Exemple :

Pour obtenir la moyenne de TP, et d'EXAMEN des étudiants par catégorie de BAC :

1. On trie la table par BAC
2. On ouvre, via Données/Sous-total..., la boîte de dialogue Sous-total :

**Figure 12 : Boîte de dialogue Sous-total**

3. On remplit comme indiqué.
4. Et l'on obtient, au sein de la table à chaque changement de la valeur du champ BAC, c'est à dire à la fin de chaque groupe d'enregistrements du

même BAC, compte tenu du tri, une ligne supplémentaire sur laquelle sont calculées les moyennes de TP et D'EXAMEN du groupe :

N°ID	NOM	PRENOM	BAC	ANNEE	TP	EXAME	MOYENN
038	MENIER	NICOLAS	A1	92	8,3	11,0	9,6
112	PETIT	PHILIPPE	A1	92	14,5	12,0	13,3
127	DUPNEU	JEAN	A1	92	9,0	12,0	10,5
Moyenne A1					8,7	9,0	
106	SABLON	SABINE	B	89	12,5	11,0	11,8
010	WILSON	YVON	B	89	8,5	12,0	10,3

Figure 13 : Table avec sous-total

A la fin de la table, les moyennes de TP et d'EXAMEN de l'ensemble des étudiants sont calculées.

IV.7 TABLEAUX CROISES

L'idée d'un tableau croisé est de ventiler une population (au sens statistique du terme) selon les modalités de deux variables, puis pour chacun des groupes obtenus au « croisement » des deux variables de calculer un paramètre statistique et de présenter ces résultats sous forme d'un tableau à double entrée, une variable en ligne, l'autre en colonne. Les tableaux de contingence qui donnent l'effectif de chaque groupe selon le schéma ci-dessous, en sont un des exemples les plus couramment utilisés :

Variable-1 Variable-2	Modalité-1		Modalité-j		Modalité-p
Modalité-1	$n_{1,1}$	...	$n_{1,j}$	...	$n_{1,p}$
	:		:		:
Modalité-i	$n_{i,1}$	...	$n_{i,j}$	...	$n_{i,p}$
	:		:		:
Modalité-k	$n_{k,1}$	...	$n_{k,j}$	...	$n_{k,p}$

Figure 14 : Table de contingence

Au croisement de la ligne Modalité-i et de la colonne Modalité-j, on indique $n_{i,j}$ le nombre des individus dans la population pour lesquels la Variable-1 présente la Modalité-j et la Variable-2 la Modalité-i.

L'Assistant Tableau croisé dynamique d'Excel, permet de les réaliser, aisément en quatre étapes, à partir d'une table Excel présentes dans le classeur actif ou dans un autre ou à partir de sources de données externes (tables de SGBD). Les tableaux ainsi créés sont dynamiques et recalculés à partir d'un simple clic en cas de modification de la table source.

IV.7.1 PRINCIPE DE BASE

La méthode sera décrite à partir d'un exemple simple.

Exemple 1 :

Calcul à partir de la table ETUDIANTS de leur répartition par BAC et par ANNEE. BAC est donc la première variable dont les modalités sont A1, B, C, D, ANNEE est la 2° variable dont les modalités sont 89, 90, 91, 92

ETAPE 1 :

Elle consiste à spécifier la nature de la source de données à utiliser. Dans l'exemple il s'agit d'une table Excel.

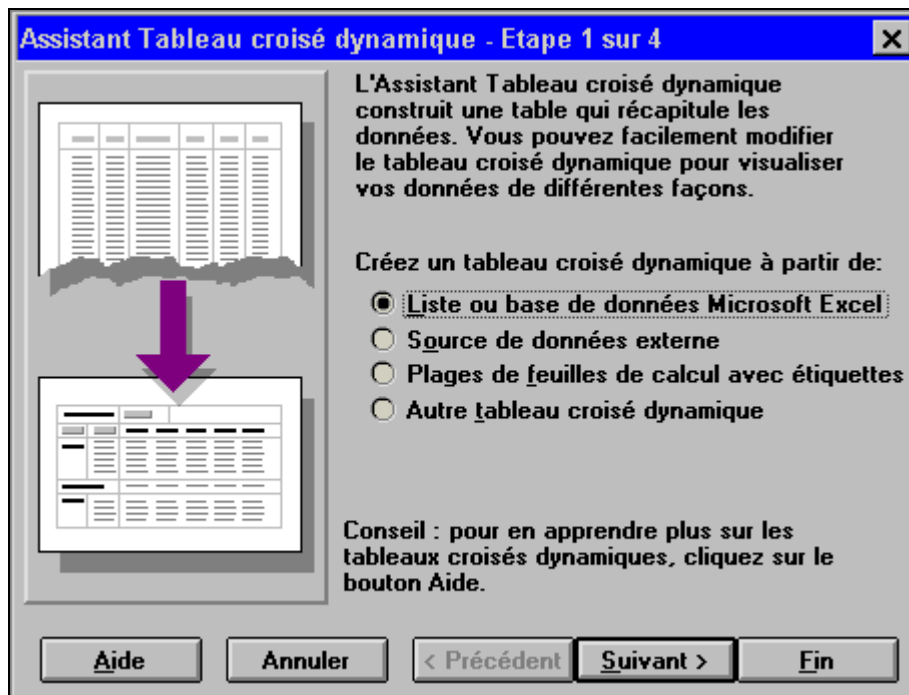


Figure 15 : Assistant Tableau croisé - Etape 1

ETAPE 2 :

On précise alors la source de données, en l'occurrence la table Excel utilisée. La table faisant partie d'une feuille du classeur actif son nom « ETUDIANTS » ou ses références suffisent.

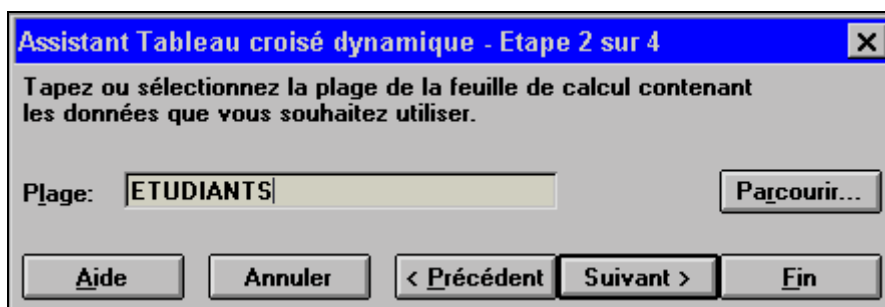


Figure 16 : Assistant Tableau croisé - Etape 2

ETAPE 3

Elle sert à spécifier les champs à utiliser comme variable en lignes et en colonnes et le type de calcul, ici le nombre d'étudiants de chaque groupe que l'on désire voir effectuer à l'intérieur du tableau.

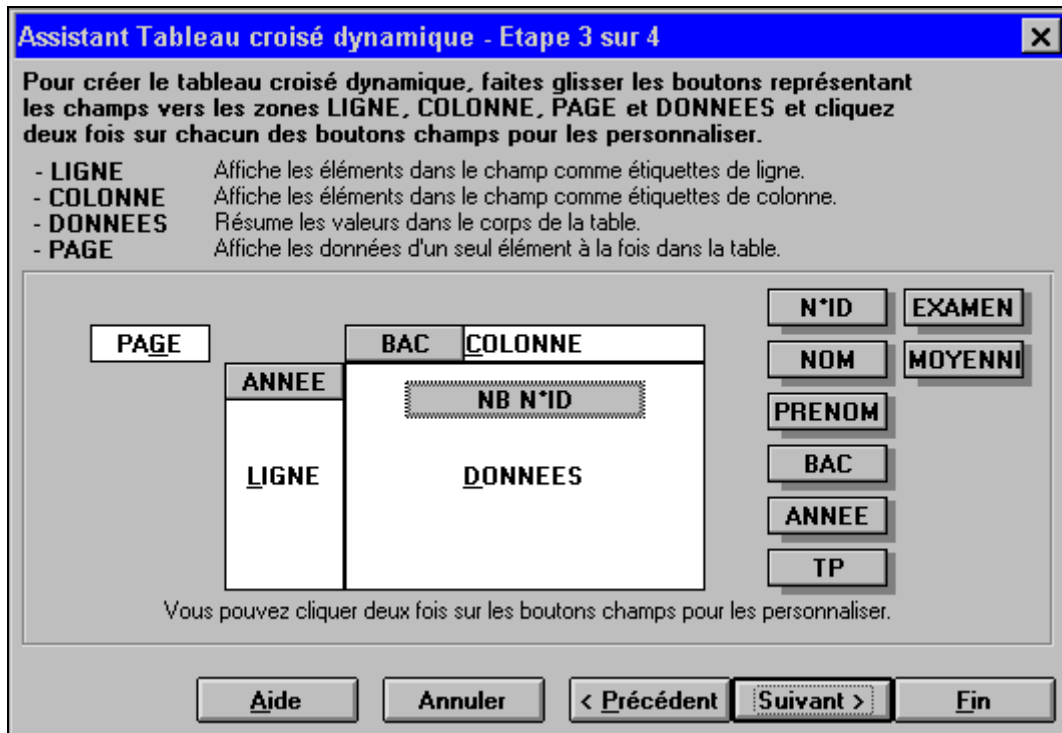


Figure 17 : Assistant Tableau croisé - Etape 3

Pour choisir la fonction de calcul dans la zone DONNEES, cliquer 2 fois sur le bouton de cette zone pour ouvrir la boîte de dialogue Champ de tableau croisé dynamique :

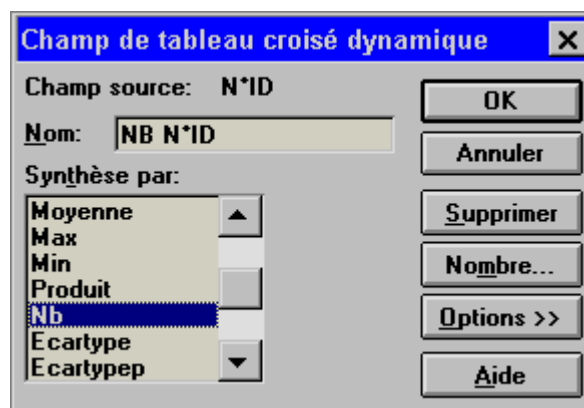


Figure 18 : Boîte Champ de tableau croisé

La fonction NB est ici choisie pour calculer le nombre de N° d'identification de chaque groupe c.a.d le nombre d'étudiants correspondant. Le bouton Nombre... permet de choisir le format numérique (entier dans l'exemple) pour l'affichage des valeurs.

ETAPE 4 :

Elle sert à préciser l'emplacement du tableau et quelques autres options supplémentaires comme les « totaux » de ligne et de colonne. Il est conseillé d'activer toutes ses options.

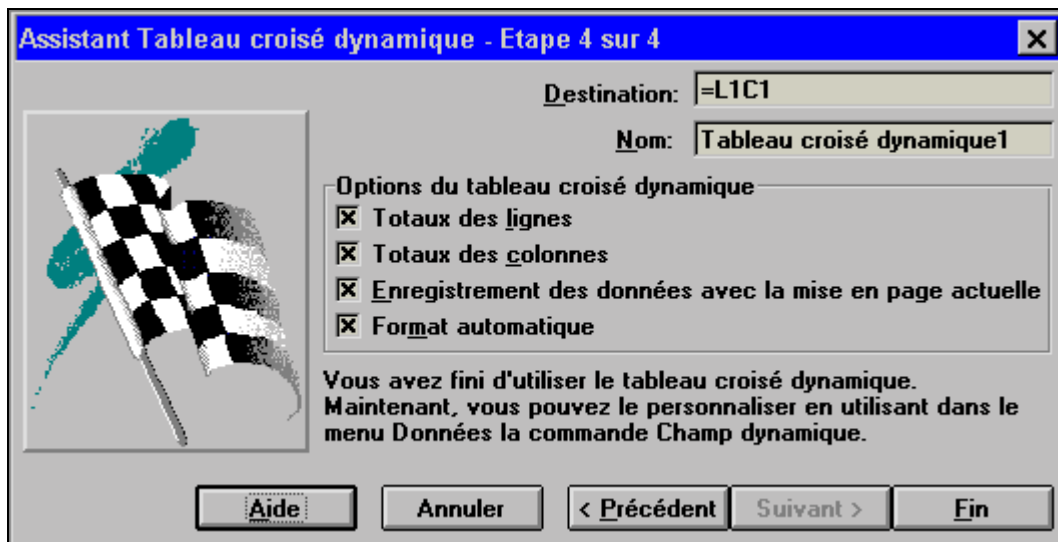


Figure 19 : Assistant Tableau croisé - Etape 4

RESULTAT :




NB N°ID	BAC				
ANNEE	A1	B	C	D	Total
89	1	2	2	1	6
90	1	3	2	1	7
91	11	25	4	6	46
92	16	22	17	13	68
Total	29	52	25	21	127

Figure 20 : Tableau croisé exemple 1

Sur la feuille qui reçoit le tableau croisé, apparaît alors la barre d'outils flottante Tableau croisé dynamique :



Figure 21 : Barre d'outils Tableau croisé

- ✓  permet, en cas de modification des données dans la table source, d'actualiser le tableau en le recalculant.
- ✓  permet de retourner à l'Assistant Tableau dynamique pour modifier la structure (champs utilisés comme variable, type de calcul...) du tableau.
- ✓  ouvre la boîte de dialogue Champ de tableau croisé dynamique, afin d'y modifier les choix opérés.

A noter une propriété intéressante des tableaux croisés dynamiques : si on clique 2 fois sur une cellule du tableau correspondant à un groupe d'enregistrement (la cellule ligne 91, colonne A1, affichant 11 par exemple) Excel crée une nouvelle feuille dans le classeur et y insère une table constituée des enregistrements du groupe (Les 11 étudiants de A1 inscrits en 91 dans l'exemple).

IV.7.2 VARIANTES

Exemple 2 :

Si à l'étape 3 on choisit de calculer la moyenne d'examen au lieu du nombre d'étudiants de chaque groupe, on remplit la boîte de dialogue ainsi :

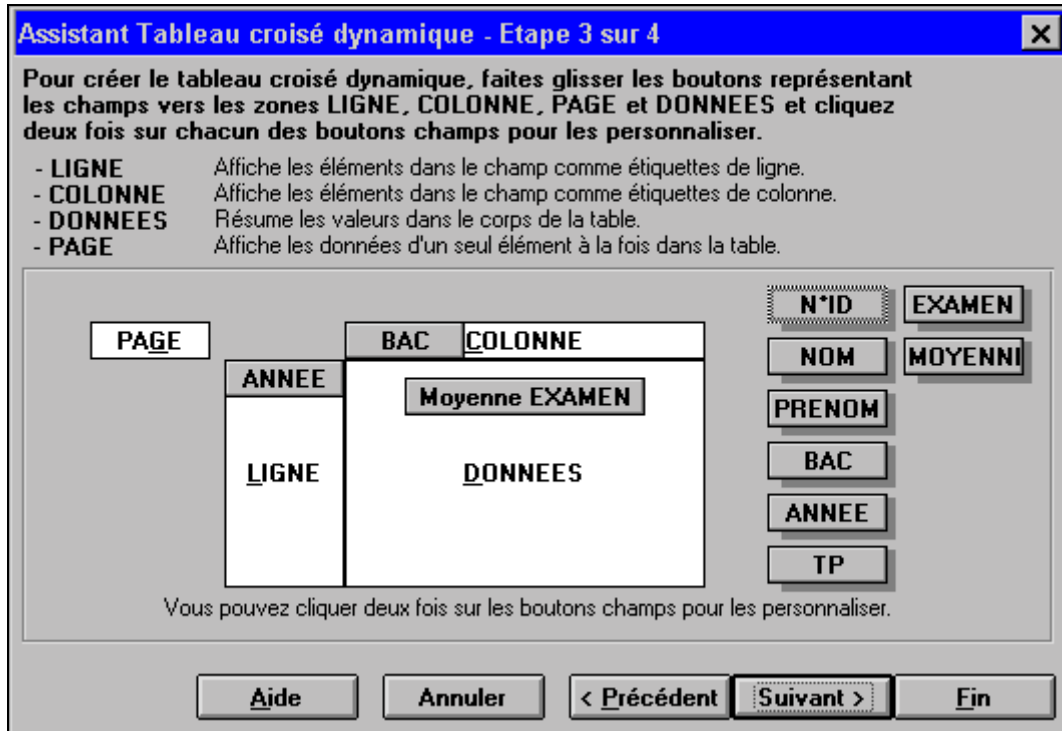


Figure 22 : Assistant Tableau croisé exemple 2

pour obtenir ceci :

Moyenne EXAMEN	BAC				
ANNEE	A1	B	C	D	Total
89	7,0	11,5	9,0	5,0	8,8
90	5,0	13,3	15,0	17,0	13,1
91	10,6	9,5	6,3	9,7	9,5
92	8,3	11,4	10,3	7,4	9,6
Total	9,0	10,6	9,9	8,4	9,7

Figure 23 : Tableau croisé exemple 2

Dans les marges de ce tableau sous les intitulés « Total » figurent en fait la moyenne de la catégorie de la ligne et de la colonne et non la somme ou la moyenne des valeurs précédentes sur cette ligne ou colonne. Le 9,0 représente ainsi la moyenne des étudiants de A1 et le 9,7 la moyenne générale.

Exemple 3 :

Plusieurs fonctions de calculs peuvent être utilisées au sein d'un même tableau. En remplissant la zone DONNEES comme suit :

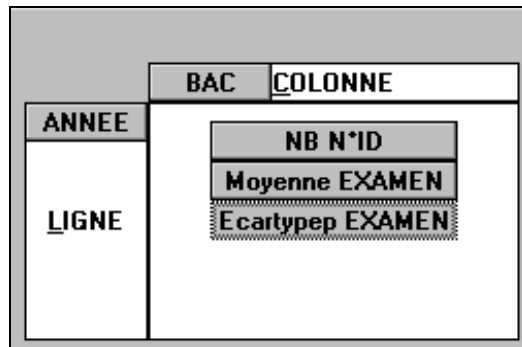


Figure 24 Assistant tableau croisé exemple 3

On obtiendra le tableau :

		ANNEE				
BAC	Données	89	90	91	92	Total
A1	NB N°ID	1	1	11	16	29
	Moyenne EXAMEN	7,0	5,0	10,6	8,3	9,0
	Ecartypep EXAMEN	0,0	0,0	4,3	4,6	4,6
B	NB N°ID	2	3	25	22	52
	Moyenne EXAMEN	11,5	13,3	9,5	11,4	10,6
	Ecartypep EXAMEN	0,5	4,5	4,1	4,0	4,2
C	NB N°ID	2	2	4	17	25
	Moyenne EXAMEN	9,0	15,0	6,3	10,3	9,9
	Ecartypep EXAMEN	0,0	4,0	2,9	2,9	3,6
D	NB N°ID	1	1	6	13	21
	Moyenne EXAMEN	5,0	17,0	9,7	7,4	8,4
	Ecartypep EXAMEN	0,0	0,0	4,1	2,8	3,8
Total NB N°ID		6	7	46	68	127
Total Moyenne EXAMEN		8,8	13,1	9,5	9,6	9,7
Total Ecartypep EXAMEN		2,3	5,1	4,2	4,0	4,2

Figure 25 : Tableau croisé exemple 3

Exemples : 4

Excel permet de spécifier d'autres valeurs à afficher que celles déjà mentionnés. A partir de la fonction NB de l'exemple 1, on peut choisir, entre autres, de faire apparaître dans le tableau, non l'effectif de chaque groupe, mais des fréquences, fréquences conditionnelles en ligne, en colonne ou fréquences par rapport à l'effectif total. Ces choix s'opèrent par l'intermédiaire du bouton **Options >>** de la boîte de dialogue **Champ de tableau croisé dynamique**

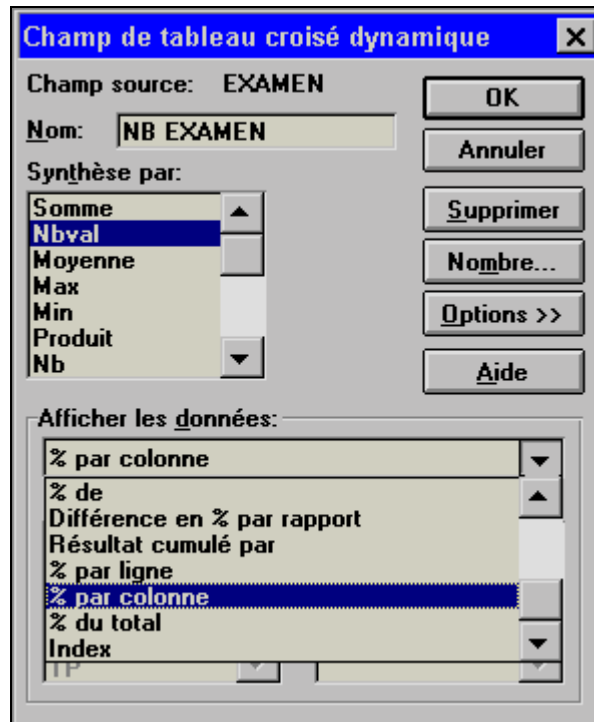


Figure 26 Calcul personnalisé dans un tableau croisé

Le choix de % par colonne, calcule les fréquences conditionnelles en colonne et donne le tableau suivant :

NB N°ID	BAC				
ANNEE	A1	B	C	D	Total
89	3,4%	3,8%	8,0%	4,8%	4,7%
90	3,4%	5,8%	8,0%	4,8%	5,5%
91	37,9%	48,1%	16,0%	28,6%	36,2%
92	55,2%	42,3%	68,0%	61,9%	53,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Figure 27 : Tableau croisé avec fréquences conditionnelles

Le « 3,45% » situé sur la ligne 89, colonne A1 représente le pourcentage d'étudiants inscrits en 89 parmi les étudiants de A1 ; le « 4,72% » situé sur la ligne 89 colonne Total représente le pourcentage d'étudiants de 89 (toutes séries confondues) parmi l'ensemble des étudiants.


IV.7.3 GROUPER, DEGROUPER

Groupement de modalités

A partir d'un tableau croisé déjà constitué, il est possible de regrouper deux ou plusieurs modalités d'une des variables.


Exemple :

Dans le tableau de la figure 39, on sélectionne les 2 cellules contenant les modalités

C et D de la variable BAC et l'on clique sur le bouton Grouper  de la barre d'outils flottante Tableau croisé dynamique. Il en résulte :



NB N°ID	BAC2	BAC			
	A1	B	Groupe1		Total
ANNEE	A1	B	C	D	
89	1	2	2	1	6
90	1	3	2	1	7
91	11	25	4	6	46
92	16	22	17	13	68
Total	29	52	25	21	127

Figure 28 Groupe dans un tableau croisé

Dans ce nouveau tableau les modalités C et D sont regroupées sous l'appellation par défaut de Groupe1, lequel peut être rebaptisé d'un titre plus explicite au gré de l'utilisateur. Après activation de sa cellule de titre, le bouton **Masquer le détail**  permet d'obtenir les paramètres propres à ce nouveau groupe; :

NB N°ID	BAC2	BAC		
	A1	B	Scientifique	Total
ANNEE	A1	B		
89	1	2	3	6
90	1	3	3	7
91	11	25	10	46
92	16	22	30	68
Total	29	52	46	127

Figure 29 : Détail masqué dans un tableau croisé

Le bouton  restitue la table de la figure 47, le bouton  permet d'annuler totalement le groupement opéré.

Groupement de valeurs numériques

Cette technique s'avère particulièrement intéressante pour grouper en classes les valeurs d'un champ correspondant à une variable quantitative continue.

Exemple :

En croisant la variable BAC avec la variable EXAMEN, la méthode précédemment exposée conduit à :

NB N°ID	BAC				
MOYENNE	A1	B	C	D	Total
1,5	1	0	0	0	1
1,9	0	1	0	0	1
3,7	0	0	0	1	1
4,4	1	0	0	0	1
4,6	0	0	1	1	2

Figure 30 Tableau croisé avec variable continue

La colonne EXAMEN se prolongeant jusqu'à 20, la multiplicité des valeurs rend le tableau illisible. Pour réaliser un regroupement par classes 0-5, 5-10, 10-15, 15-20, ou plus précisément [0 5[, [5 10[, [10 15[, [15 20], il suffit de procéder comme suit :

1. Sélectionner une des cellules contenant une des valeurs à regrouper.

2. Cliquer le bouton **Grouper** 

3. Remplir comme suit la boîte de dialogue Groupe :

Boîte de dialogue 'Groupe' :

- Automatique
- Début à: 0
- Fin à: 20
- par: 5
- Boutons: OK, Annuler, Aide

Figure 31 : Boîte de groupement par classes

pour obtenir :

NB N°ID	BAC				
MOYENNE	A1	B	C	D	Total
0-5	2	2	1	2	7
5-10	18	19	8	12	57
10-15	8	27	15	6	56
15-20	1	4	1	1	7
Total	29	52	25	21	127

Figure 32 : Tableau croisé après groupement par classe

Cette méthode ne permet, cependant, de définir que des classes d'égale amplitude.

IV.7.4 VERS UNE TROISIEME DIMENSION

Deux méthodes permettent, avec Excel de croiser trois variables (et même plus) :

Utilisation de la zone page

Pour obtenir un tableau croisé selon les variables ANNEE, BAC, MOYENNE, on remplit la boîte de dialogue Assistant Tableau croisé dynamique comme suit :

Assistant Tableau croisé dynamique - Etape 3 sur 4

Pour créer le tableau croisé dynamique, faites glisser les boutons représentant les champs vers les zones LIGNE, COLONNE, PAGE et DONNEES et cliquez deux fois sur chacun des boutons champs pour les personnaliser.

- LIGNE Affiche les éléments dans le champ comme étiquettes de ligne.
- COLONNE Affiche les éléments dans le champ comme étiquettes de colonne.
- DONNEES Résume les valeurs dans le corps de la table.
- PAGE Affiche les données d'un seul élément à la fois dans la table.

Configuration visible :

- ZONE LIGNE: ANNEE, MOYENNE
- ZONE COLONNE: BAC, MOYENNE
- ZONE DONNEES: NB N°ID
- ZONE PAGE: N°ID, EXAMEN, NOM, MOYENNE, PRENOM, BAC, ANNEE, TP

Vous pouvez cliquer deux fois sur les boutons champs pour les personnaliser.

Boutons de navigation: Aide, Annuler, < Précédent, Suivant >, Fin

Figure 33 : Assistant Tableau croisé, utilisation de la zone page

en amenant le champ année sur la zone page. Après groupement en classe de MOYENNE selon le procédé expliquée précédemment on obtient le tableau d'ensemble :

ANNEE	(Tout)				
NB N°ID	BAC				
MOYENNE	A1	B	C	D	Total
0-5	2	2	1	2	7
5-10	18	19	8	12	57
10-15	8	27	15	6	56
15-20	1	4	1	1	7
Total	29	52	25	21	127

Figure 34 : Tableau croisé avec page 1

dont on peut ensuite faire défiler les pages :

ANNEE	92				
NB N°ID	BAC				
MOYENNE	A1	B	C	D	Total
0-5	2	1	1	2	6
5-10	9	6	4	8	27
10-15	5	13	12	3	33
15-20	0	2	0	0	2
Total	16	22	17	13	68

Figure 35 : Tableau croisé avec page 2

Deux variables en colonne ou en ligne

Une méthode alternative consiste à placer, par exemple, ANNEE et BAC en colonne.

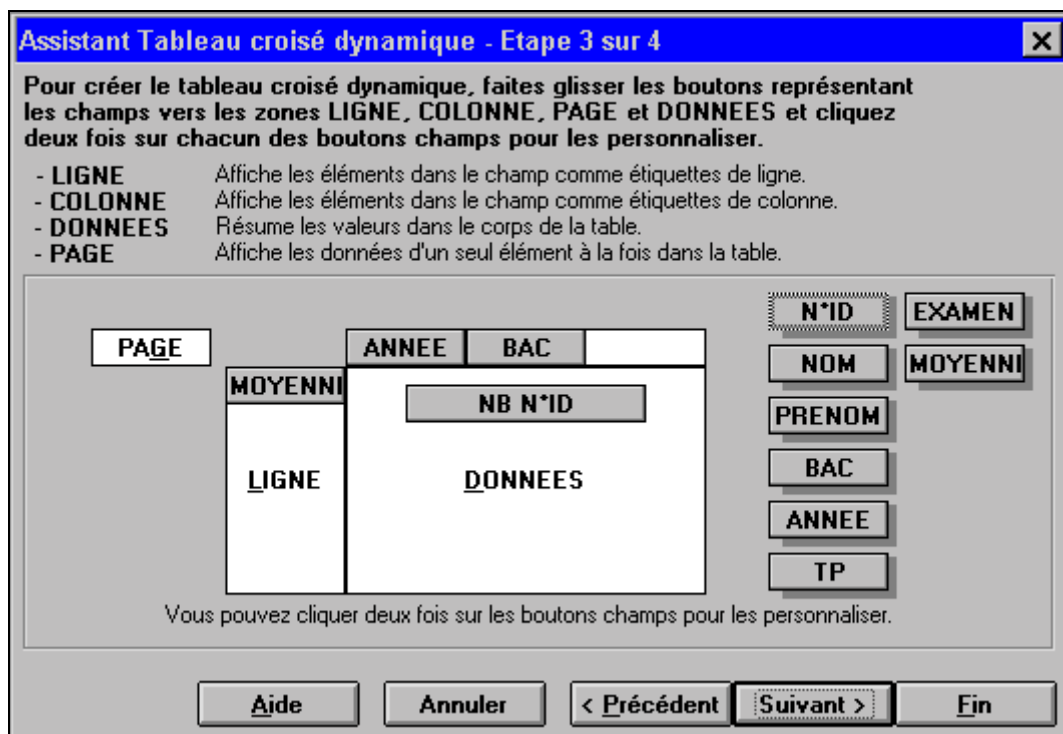




Figure 36 Assistant tableau croisé avec 2 variables en colonne

pour obtenir, après groupement de MOYENNE le tableau :

NB N°ID	ANNEE	BAC									
	89					Somme 89	90			Somme 90	
MOYENNE	A1	B	C	D			A1	B	C	D	
0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-10	1	0	1	1	3	1	1	0	0		2
10-15	0	2	1	0	3	0	1	1	0		2
15-20	0	0	0	0	0	0	1	1	1		3
Total	1	2	2	1	6	1	3	2	1		7

Figure 37 : Tableau croisé avec 2 variables en colonne



Les boutons   permettent ensuite de masquer ou démasquer le détail, ici les modalités de BAC au sein d'une modalité d'ANNEE.

Par un simple cliquer-glisser de **ANNEE** sur **BAC** on inverse le rôle de ces deux variables pour obtenir :

NB N°ID	BAC	ANNEE									
	A1					Somme A1	B			Somme B	
MOYENNE	89	90	91	92			89	90	91	92	
0-5	0	0	0	2	2	0	0	1	1		2
5-10	1	1	7	9	18	0	1	12	6		19
10-15	0	0	3	5	8	2	1	11	13		27
15-20	0	0	1	0	1	0	1	1	2		4
Total	1	1	11	16	29	2	3	25	22		52

Figure 38 : Le même après inversion des 2 variables

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Exemple de table	1
Figure 2 : Fiche	2
Figure 3 : Critères de fiche	3
Figure 4 : Boîte de dialogue Trier	4
Figure 5 : Filtre automatique	5
Figure 6 : Critères du filtre	6
Figure 7 : Filtre automatique personnalisée	6
Figure 8 : Filtre automatique personnalisé	7
Figure 9 : Zone de critère	8
Figure 10 : Boîte de dialogue filtre élaboré	8
Figure 11 : Zone de critères	10
Figure 12 : Boîte de dialogue Sous-total	10
Figure 13 : Table avec sous-total	11
Figure 14 : Table de contingence	11
Figure 15 : Assistant Tableau croisé - Etape 1	12
Figure 16 : Assistant Tableau croisé - Etape 2	12
Figure 17 : Assistant Tableau croisé - Etape 3	13
Figure 18 : Boîte Champ de tableau croisé	13
Figure 19 : Assistant Tableau croisé - Etape 4	14
Figure 20 : Tableau croisé exemple 1	14
Figure 21 : Barre d'outils Tableau croisé	14
Figure 22 : Assistant Tableau croisé exemple 2	15
Figure 23 : Tableau croisé exemple 2	15
Figure 24 Assistant tableau croisé exemple 3	16
Figure 25 : Tableau croisé exemple 3	16
Figure 26 Calcul personnalisé dans un tableau croisé	17
Figure 27 : Tableau croisé avec fréquences conditionnelles	17
Figure 28 Groupe dans un tableau croisé	18
Figure 29 : Détail masqué dans un tableau croisé	18
Figure 30 Tableau croisé avec variable continue	18
Figure 31 : Boîte de groupement par classes	19
Figure 32 : Tableau croisé après groupement par classe	19
Figure 33 : Assistant Tableau croisé, utilisation de la zone page	19
Figure 34 : Tableau croisé avec page 1	20
Figure 35 : Tableau croisé avec page 2	20
Figure 36 Assistant tableau croisé avec 2 variables en colonne	20
Figure 37 : Tableau croisé avec 2 variables en colonne	21
Figure 38 : Le même après inversion des 2 variables	21

TABLE DES MATIERES

IV LA GESTION DE DONNEES	1
IV.1 QU'EST-CE-QU'UNE TABLE ?	1
IV.2 PRESENTATION EN FICHE	2
IV.3 TRI	3
IV.3.1 TRI D'UNE TABLE	3
IV.3.2 TRI D'UN BLOC RECTANGULAIRE	4
IV.3.3 ORDRE DES TRIS	5
IV.4 LES FILTRES	5
IV.4.1 FILTRES AUTOMATIQUES	5
IV.4.2 FILTRES ELABORES	7
IV.4.3 UNE PROPRIETE DES TABLES FILTRES	8
IV.5 FONCTIONS BASES DE DONNEES	9
IV.6 SOUS-TOTAL	10
IV.7 TABLEAUX CROISES	11
IV.7.1 PRINCIPE DE BASE	11
IV.7.2 VARIANTES	15
IV.7.3 GROUPER, DEGROUPER	17
IV.7.4 VERS UNE TROISIEME DIMENSION	19
TABLE DES ILLUSTRATIONS	22