

UTILISATION DE TABLEAUX STRUCTURES

Introduction

L'objectif de ce document est de présenter les tableaux structurés sous Excel, illustré avec la version 2010. La première partie détaille l'intérêt, la création et l'utilisation de ces tableaux, et la seconde leur manipulation via VBA.

Les exemples sont basés sur le fichier de la leçon 11 : <https://www.excel-pratique.com/fr/formation-excel/tableau-croise-dynamique>

Partie I : présentation et utilisation dans Excel

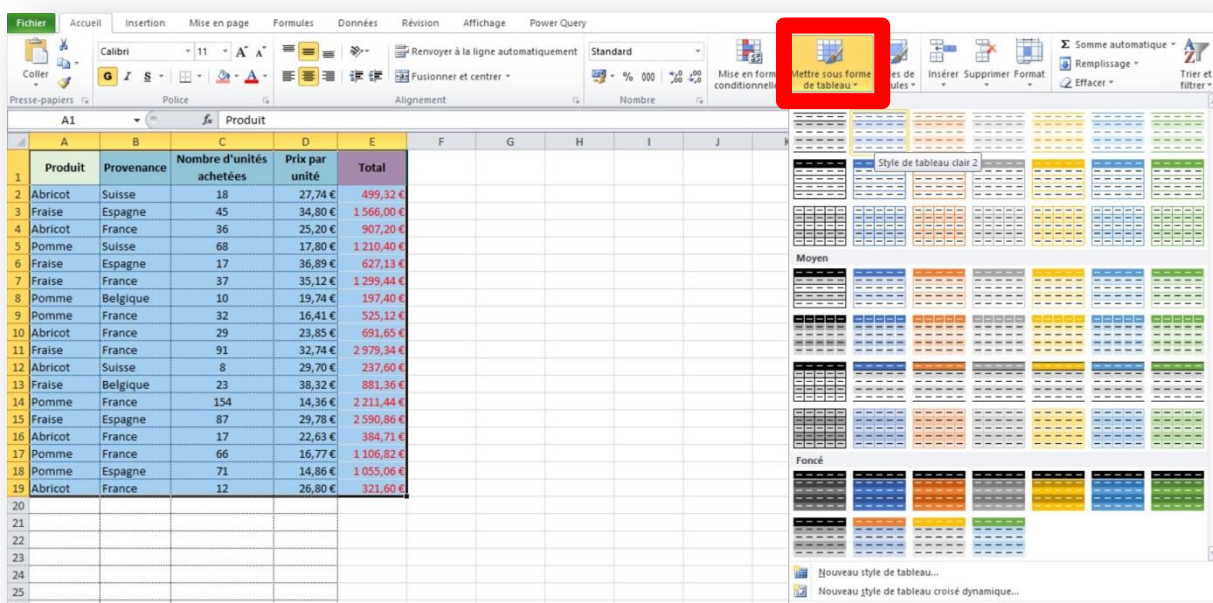
Intérêt

Les tableaux structurés offrent un certains nombres d'avantages, dont en voici une liste non exhaustive : mise en forme automatique (alternance des couleurs d'une ligne à l'autre, ligne d'en-tête distincte, etc), ajout automatique des fonctionnalités de filtre et de tri, modification de la syntaxe des formules (plus lisibles), recopie automatique de celles-ci à l'ajout de nouvelles lignes, adaptation automatiques des plages pour les formules ou tableaux croisés qui y font référence.

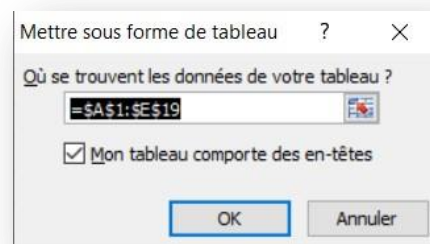
Création

Dans Excel 2010, il y a 2 possibilités (équivalentes) pour créer un tableau structuré :

- Accueil → Mettre sous forme de tableau
- Insertion → Tableau



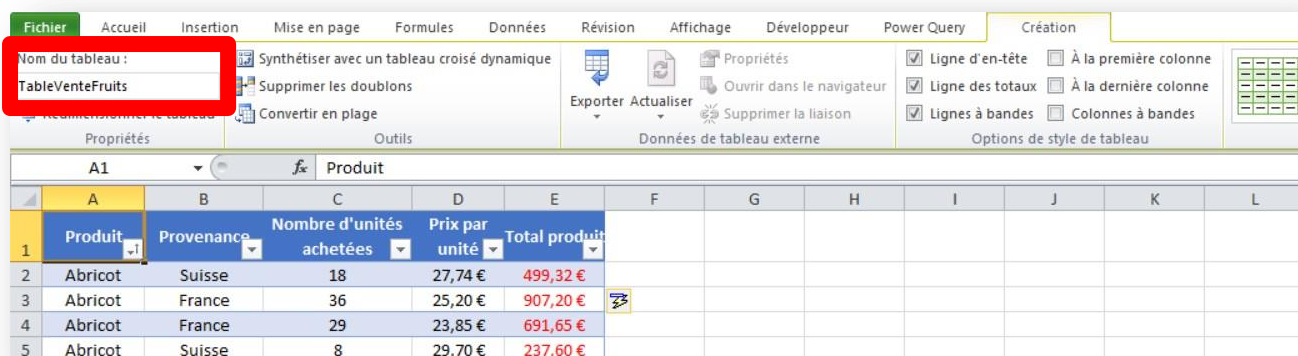
Il faut ensuite préciser si le tableau comporte une ligne d'en-tête :



Les données prennent alors une apparence différente :

Produit	Provenance	Nombre d'unités achetées	Prix par unité
Abricot	Suisse	18	27,74 €
Fraise	Espagne	45	34,80 €
Abricot	France	36	25,20 €
Pomme	Suisse	68	17,80 €
Fraise	Espagne	17	36,89 €
Fraise	France	37	35,12 €
Pomme	Belgique	10	19,74 €
Pomme	France	32	16,41 €
Abricot	France	29	23,85 €
Fraise	France	91	32,74 €
Abricot	Suisse	8	29,70 €
Fraise	Belgique	23	38,32 €
Pomme	France	154	14,36 €
Fraise	Espagne	87	29,78 €
Abricot	France	17	22,63 €
Pomme	France	66	16,77 €
Pomme	Espagne	71	14,86 €
Abricot	France	12	26,80 €

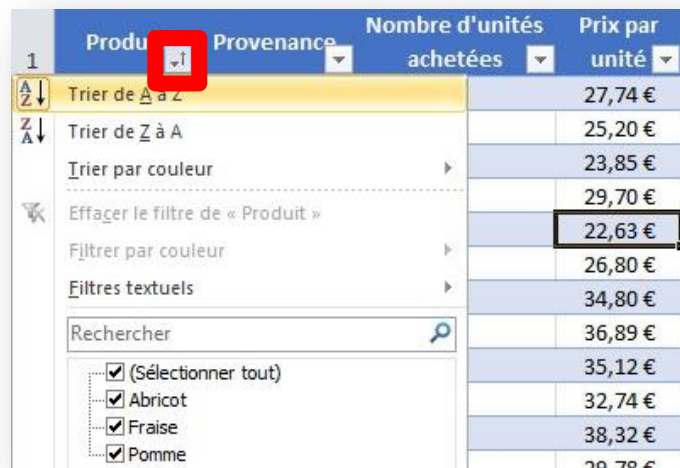
Un onglet supplémentaire apparaît également dans le bandeau supérieur : « Outils de tableau : création ». Cet onglet permet notamment de donner un nom plus explicite au tableau (« Tableau1 » remplacé ici par « TableVenteFruits »), ou encore d'en modifier la mise en forme.



Fonctionnalités et syntaxe des formules

Filtre et tri

Ces fonctionnalités sont disponibles sans recourir au tableau structuré, mais sont néanmoins ajoutées automatiquement et très utiles. Avantage par rapport à la fonctionnalité classique : il n'y a pas de risque de travailler sur une plage partielle à cause de ligne(s) vide(s). Tout ce qui est mis en forme par le tableau structuré est utilisé lors d'un tri ou d'un filtre.



1	Produit	Provenance	Nombre d'unités achetées	Prix par unité
A ↓	Trier de A à Z			27,74 €
Z ↓	Trier de Z à A			25,20 €
	Trier par couleur			23,85 €
	Effacer le filtre de « Produit »			29,70 €
	Filtrer par couleur			22,63 €
	Filtres textuels			26,80 €
	Rechercher			34,80 €
	<input checked="" type="checkbox"/> (Sélectionner tout)			36,89 €
	<input checked="" type="checkbox"/> Abricot			35,12 €
	<input checked="" type="checkbox"/> Fraise			32,74 €
	<input checked="" type="checkbox"/> Pomme			38,32 €
				29,78 €

Syntaxe des formules

L'une des fonctionnalités les plus intéressantes apportées par le tableau structuré est certainement la structure particulière des formules qu'il permet. En effet, chaque colonne du tableau fonctionne comme une plage nommée qui prend le nom de son en-tête, ce qui rend les formules nettement plus claires.

Par exemple, si l'on souhaite calculer le total de chaque ligne en colonne E (montant * quantité), on écrit en l'absence de tableau structuré :

=C2*D2

Avec le tableau structuré, on peut écrire :

=[@[Nombre d'unités achetées]]*[@[Prix par unité]]

Une fois la formule étendue à toute la plage, cette colonne devient une « colonne calculée ». C'est-à-dire que chaque ajout de ligne étend automatiquement cette fonction, ce qui apporte un confort non négligeable dans la gestion de données. A noter qu'il est possible de désactiver une colonne calculée, par exemple pour appliquer des formules différentes d'une ligne à l'autre.

Le tableau structuré offre aussi la possibilité d'ajouter une ligne des totaux (soit depuis l'onglet « Création » → « Ligne des totaux », soit via un clic droit → « Table » → « Ligne des totaux »). Un menu déroulant sur chaque cellule du total permet de choisir l'opération à afficher : moyenne, nombre, somme, etc...

Dans le détail de la formule, le « @ » désigne la donnée de la même ligne que celle qui contient la formule. En l'absence de ce symbole, cela désigne la totalité de la colonne. Dans le cas où le nom de colonne est composé d'au moins un caractère spécial (tabulation, saut de ligne, « , », « . », « : », etc), une paire de crochets supplémentaire est nécessaire autour de la référence structurée. De même, les caractères « [», «] », « # » et « ' » nécessitent d'être précédés d'une apostrophe (caractère d'échappement), par exemple :

[@NombreUnitésAchetées]

→

[[@[Nombre d'unités achetées]]]

Comme pour une référence de plage classique, préciser le nom du tableau n'est pas nécessaire lorsque la formule est écrite au sein de ce même tableau. En dehors, il faut précéder la référence de plage du nom de tableau :

=SOMME(TableVenteFruits[[Nombre d'unités achetées]])

Ci-dessous une liste de références avec la plage correspondante pour chaque :

Référence structurée	Plage correspondante	Illustration
TableVenteFruits[[#En-têtes];[Produit]]	A1	●
TableVenteFruits[Produit]	A2:A19	●
TableVenteFruits[[Produit]:[Provenance]]	A2:B19	●
TableVenteFruits[[#Totaux];[Total produit]]	E20	●
TableVenteFruits[#En-têtes]	A1:E1	●
TableVenteFruits	A2:E19	●
TableVenteFruits[#Totaux]	A20:E20	●
TableVenteFruits[#Tout]	A1:E20	●

	A	B	C	D	E
	Produit	Provenance	Nombre d'unités achetées	Prix par unité	Total produit
1	Abricot	Suisse	18	27,74 €	499,32 €
2	Abricot	France	36	25,20 €	907,20 €
3	Abricot	France	29	23,85 €	691,65 €
4	Abricot	Suisse	8	29,70 €	237,60 €
5	Abricot	France	17	22,63 €	384,71 €
6	Abricot	France	12	26,80 €	321,60 €
7	Fraise	Espagne	45	34,80 €	1 566,00 €
8	Fraise	Espagne	17	36,89 €	627,13 €
9	Fraise	France	37	35,12 €	1 299,44 €
10	Fraise	France	91	32,74 €	2 979,34 €
11	Fraise	Belgique	23	38,32 €	881,36 €
12	Fraise	Espagne	87	29,78 €	2 590,86 €
13	Pomme	Suisse	68	17,80 €	1 210,40 €
14	Pomme	Belgique	10	19,74 €	197,40 €
15	Pomme	France	32	16,41 €	525,12 €
16	Pomme	France	154	14,36 €	2 211,44 €
17	Pomme	France	66	16,77 €	1 106,82 €
18	Pomme	Espagne	71	14,86 €	1 055,06 €
19	Total	18	45,6	25,75 €	19 292,45 €

L'avantage de ces références est qu'elles sont dynamiques. Tout ajout/suppression de ligne ou déplacement est automatiquement intégré, de sorte que les formules et tableaux croisés qui y font référence n'ont pas besoin d'être mis à jour.

En revanche, l'utilisation du « \$ » pour différencier les références fixes des références relatives disparaît avec cette nouvelle syntaxe. La variation ou non de la référence dépend de la manière dont est étendue la formule : les références ne varient pas en cas de copié-collé de la formule, mais évoluent lorsque l'on étend la formule par sélection du coin inférieur droit de la plage.

Tableau croisé dynamique

Le tableau structuré se prête bien comme source d'un tableau croisé dynamique, puisque la référence est redimensionnée automatiquement à l'ajout/suppression de lignes et de colonnes. L'option tableau croisé dynamique est d'ailleurs proposée directement depuis l'onglet « création » du tableau structuré.

Dédoublonnage

La fonctionnalité de suppression des doublons, déjà présente dans l'onglet « Données » est aussi proposée dans l'onglet « Création » du tableau structuré. Celle-ci permet de supprimer les lignes qui comportent des redondances au niveau d'une ou plusieurs colonnes. Dans le cas de plusieurs colonnes, seules les lignes qui sont strictement identiques sur tous les champs sélectionnés sont supprimées.

Divers

La suppression ou l'ajout de lignes n'affecte pas les données hors du tableau, et ne crée donc ni décalage ni perte de données sur une feuille où se trouve un tableau structuré.

Partie II : utilisation dans VBA

Les références structurées offrent une souplesse appréciable dans VBA, puisqu'on ne s'occupe ni du positionnement du tableau au sein du classeur, ni même du nombre d'entrées qu'il contient. A noter cependant que la modification du nom d'un champ dans Excel ne modifie pas le code VBA qui y fait explicitement référence.

Détail des structures

Il y a 2 possibilités pour faire référence à un tableau structuré et ses sous-ensembles dans VBA : faire référence à l'objet (« ListObject ») ou aux références structurées sous forme de plage nommée (« Range("TableauMachin[Truc]") »). Concernant la syntaxe *ListObject*, il est possible (comme pour une feuille par exemple) de faire référence au tableau par le biais de son index (1, 2, etc) ou de son nom ("TableVenteFruits", etc).

Le tableau ci-dessous reprend les références énoncées précédemment, et leur syntaxe correspondante dans VBA (à noter que des syntaxes dérivées sont possibles) :

Plage	Range	ListObject
A1	Range("TableVenteFruits[[#Headers];[Produit]]")	ListObjects(1).HeaderRowRange(1)
A2:A19	Range("TableVenteFruits[Produit]")	ListObjects(1).ListColumns("Produit").DataBodyRange
A2:B19	Range("TableVenteFruits[[Produit]:[Provenance]]")	Union(.ListColumns("Produit").DataBodyRange, .ListColumns("Provenance").DataBodyRange)
E20	Range("TableVenteFruits[[#Totals];[Total produit]]")	ListObjects(1).TotalsRowRange(5)
A1:E1	Range("TableVenteFruits[#Headers]")	ListObjects(1).HeaderRowRange
A2:E19	Range("TableVenteFruits")	ListObjects(1).DataBodyRange
A20:E20	Range("TableVenteFruits[#Totals]")	ListObjects(1).TotalsRowRange
A1:E20	Range("TableVenteFruits[#All]")	ListObjects(1).Range

Exemples d'utilisation

```
Sub Exemples()  
  
With Sheets(1).ListObjects(1)  
    'Nom du tableau structuré  
    MsgBox .Name 'TableVenteFruits  
    'Nom de la 1ère colonne du tableau  
    MsgBox .ListColumns(1).Name 'Produit  
    'Adresse de la plage "Produit"  
    MsgBox .ListColumns("Produit").DataBodyRange.Address '$A$2:$A$19  
    'Nombre de lignes du tableau  
    MsgBox .DataBodyRange.Count '18  
    'N° de ligne de l'en-tête  
    MsgBox .HeaderRowRange.Row '1  
    'N° de colonne de l'en-tête "Produit"  
    MsgBox .HeaderRowRange.Find("Produit", LookAt:=xlWhole).Column '1  
    'Adresse de plage du corps du tableau  
    MsgBox .DataBodyRange.Address '$A$2:$E$19  
    'N° de ligne de la ligne des totaux  
    MsgBox .TotalsRowRange.Row '20  
    'Adresse de plage du tableau  
    MsgBox .Range.Address '$A$1:$A$20  
End With
```

```

'Ajout d'une colonne en 3ème position, nommée "Unité"
.ListColumns.Add(3).Name = "Unité"
'Remplissage de la colonne ajoutée
For Each Elem In .ListColumns("Unité").DataBodyRange
    Elem.Value = "Cagette"
Next Elem
'Insertion d'une ligne en fin de tableau
.ListRows.Add
.DataBodyRange.Rows(.DataBodyRange.Rows.Count) = Array("Pomme", "France",
"Cagette", 17, 14.55)
'Modification d'une valeur (prix des pommes de la ligne tout juste ajoutée)
.ListColumns("Prix par unité").DataBodyRange(19) = 15.07
'Tri sur la provenance
.DataBodyRange.Sort key1:=.ListColumns("Provenance").DataBodyRange,
Header:=xlYes, Order1:=xlAscending
End With

End Sub

```

Divers

Un tableau structuré à au moins un enregistrement (vide), c'est-à-dire que *ListObject(1).ListRows.Count* renvoie 0, mais *Range("TableVenteFruits").Rows.Count* renvoie 1.

Références :

Aide Excel
 Support Microsoft
<https://www.excel-pratique.com/fr/telechargements/doc-excel/tableau-structure-no445>
<https://fauconnier.developpez.com/tutoriels/tableaux-structures/>
<https://fauconnier.developpez.com/tutoriels/exceltableauxstructuresvba/>
http://boisgontierjacques.free.fr/pages_site/TableauDyn.htm