

Microsoft®  
**Excel**  
**2010**

Maîtrisez rapidement  
Excel® 2010 avec le  
**livre officiel**  
de Microsoft Press

**Etape**  
 **par**  
**Etape**

- Apprenez **exactement** ce dont vous avez besoin
- Progressez à **votre** rythme
- **Téléchargez** les exercices

# Sommaire

<b>Introduction à Excel 2010</b> .....	<b>i</b>
Gestion des fichiers Excel et paramètres du mode Backstage .....	i
Aperçu des données à l'aide de l'aperçu avant collage .....	i
Personnaliser l'interface utilisateur Excel 2010 .....	ii
Synthétiser des données à l'aide de fonctions plus précises .....	ii
Synthétiser des données à l'aide de graphiques de tendance .....	iii
Filtrer des tableaux croisés dynamiques à l'aide de segments .....	iii
Filtrer des tableaux croisés dynamiques à l'aide de filtres de recherche .....	iv
Afficher des données à l'aide des formats conditionnels améliorés .....	iv
Création et affichage d'équations mathématiques .....	v
Modifier des images dans Excel 2010 .....	v
Gestion de grandes feuilles de calcul grâce à la version 64 bits d'Excel 2010 .....	v
Synthèse de grands ensembles de données à l'aide du module complémentaire PowerPivot (Projet Gemini) .....	vi
Accéder à vos données depuis pratiquement n'importe où à l'aide de l'application web Excel et d'Excel Mobile 2010 .....	vi
Modifier l'affichage du ruban .....	vii
Éléments dynamiques du ruban .....	vii
Modifier la largeur du ruban .....	viii
Adapter les étapes des exercices .....	ix
Conventions utilisées dans ce livre .....	x
Utiliser les exercices .....	xi
Obtenir de l'aide avec Excel 2010 .....	xiii
Plus d'information .....	xvii
<b>1 Créer un classeur</b> .....	<b>1</b>
Créer des classeurs .....	2
Modifier des classeurs .....	6
Modifier des feuilles de calcul .....	9
Personnaliser la fenêtre d'Excel 2010 .....	13
Agrandir les données .....	13
S'organiser pour afficher plusieurs classeurs .....	14
Ajouter des boutons à la barre d'outils Accès rapide .....	15
Personnaliser le ruban .....	17
Maximiser l'espace utile dans la fenêtre Excel .....	19
En résumé .....	24

<b>2</b>	<b>Travail avec les données et les tableaux</b>	<b>27</b>
	Saisir et réviser des données	27
	Déplacer des données dans un classeur	31
	Rechercher et remplacer des données	35
	Corriger et étendre des données dans une feuille de calcul	39
	Définir un tableau Excel	43
	En résumé	47
<b>3</b>	<b>Calculer</b>	<b>51</b>
	Nommer des groupes de données	51
	Créer des formules pour calculer des valeurs	54
	Synthétiser des données qui remplissent des conditions spécifiques	60
	Trouver et corriger des erreurs dans des calculs	64
	En résumé	70
<b>4</b>	<b>Mettre les données en forme</b>	<b>73</b>
	Mettre les cellules en forme	74
	Définir des styles	78
	Appliquer des thèmes de classeur et des styles de tableau Excel	82
	Faciliter la lecture des nombres	88
	Modifier l'apparence des données en fonction de leur valeur	92
	Ajouter des images à un document	99
	En résumé	102
<b>5</b>	<b>Filtrer les données</b>	<b>105</b>
	Afficher uniquement les données voulues	105
	Manipuler des données de feuille de calcul	111
	Synthèse de données à l'aide de lignes masquées et filtrées	111
	Identifier les valeurs uniques d'un ensemble de données	116
	Définir des jeux de valeurs valides pour les plages de cellules	118
	En résumé	123
<b>6</b>	<b>Trier les données</b>	<b>125</b>
	Trier les données d'une feuille de calcul	126
	Organiser des données en niveaux	133
	Rechercher des informations dans une liste de données	138
	En résumé	142

---

<b>7</b>	<b>Combiner des données de sources multiples . . . . .</b>	<b>145</b>
	Utiliser des classeurs comme modèle pour d'autres classeurs . . . . .	146
	Établir une liaison avec des données d'autres feuilles de calcul et classeurs . . . . .	151
	Consolider des jeux de données multiples . . . . .	155
	Regrouper des jeux de données multiples . . . . .	158
	En résumé . . . . .	160
<b>8</b>	<b>Analyser des jeux de données . . . . .</b>	<b>163</b>
	Définir un jeu de données alternatif . . . . .	164
	Définir plusieurs jeux de données alternatifs . . . . .	167
	Modifier vos données pour obtenir le résultat voulu grâce à l'outil Valeur cible . . . . .	171
	Trouver des solutions optimales grâce au Solveur . . . . .	173
	Analyser des données avec des statistiques descriptives . . . . .	179
	En résumé . . . . .	181
<b>9</b>	<b>Créer des feuilles de calcul dynamiques à l'aide de tableaux croisés dynamiques . . . . .</b>	<b>183</b>
	Analyser des données dynamiquement avec des tableaux croisés dynamiques . . . . .	184
	Filtrer, afficher et masquer les données d'un tableau croisé dynamique . . . . .	190
	Modifier des tableaux croisés dynamiques . . . . .	200
	Mettre en forme des tableaux croisés dynamiques . . . . .	205
	Créer des tableaux croisés dynamiques à partir de données externes . . . . .	212
	En résumé . . . . .	217
<b>10</b>	<b>Créer des graphiques . . . . .</b>	<b>219</b>
	Créer des graphiques . . . . .	220
	Personnaliser l'apparence d'un graphique . . . . .	224
	Trouver des tendances . . . . .	229
	Synthèse de données à l'aide de graphiques de tendance . . . . .	232
	Créer des graphiques dynamiques grâce aux tableaux croisés dynamiques . . . . .	236
	Créer des diagrammes avec l'outil SmartArt . . . . .	240
	Créer des formes et des équations mathématiques . . . . .	245
	En résumé . . . . .	251

<b>11</b>	<b>Imprimer</b> . . . . .	<b>253</b>
	Ajouter des en-têtes et des pieds de page à des pages imprimées . . . . .	253
	Imprimer des feuilles de calcul . . . . .	257
	Aperçu avant impression . . . . .	259
	Modifier des sauts de page . . . . .	260
	Modifier l'ordre d'impression des pages . . . . .	261
	Imprimer des feuilles de calcul . . . . .	263
	Imprimer une partie d'une feuille de calcul . . . . .	265
	Imprimer des graphiques . . . . .	270
	En résumé . . . . .	271
<b>12</b>	<b>Automatiser les tâches répétitives avec les macros</b> . .	<b>273</b>
	Activer et examiner les macros . . . . .	274
	Sécurité des macros avec Excel 2010 . . . . .	274
	Examiner des macros . . . . .	275
	Créer et modifier des macros . . . . .	279
	Exécuter des macros en cliquant sur un bouton . . . . .	282
	Exécuter des macros à l'ouverture d'un classeur . . . . .	286
	En résumé . . . . .	289
<b>13</b>	<b>Interagir avec les autres applications Office</b> . . . . .	<b>291</b>
	Insérer des documents Office dans des classeurs . . . . .	292
	Stocker des classeurs dans d'autres documents Office . . . . .	295
	Créer des liens hypertexte . . . . .	298
	Coller des graphiques dans d'autres documents . . . . .	303
	En résumé . . . . .	305
<b>14</b>	<b>Travailler en collaboration</b> . . . . .	<b>307</b>
	Partager des classeurs . . . . .	308
	Gérer des commentaires . . . . .	312
	Suivre et gérer les modifications des utilisateurs . . . . .	314
	Protéger des classeurs et des feuilles de calcul . . . . .	318
	Authentifier des classeurs . . . . .	324
	Enregistrer vos classeurs sur le Web . . . . .	326
	En résumé . . . . .	330
	<b>Glossaire</b> . . . . .	<b>331</b>
	<b>Index</b> . . . . .	<b>335</b>

# 3 Calculer

---

**Dans ce chapitre, vous découvrirez comment :**

- ✓ Nommer des groupes de données.
  - ✓ Créer des formules pour calculer des valeurs.
  - ✓ Synthétiser des données qui remplissent des conditions spécifiques.
  - ✓ Trouver et corriger des erreurs dans des calculs.
- 

Les classeurs Microsoft Excel sont le lieu idéal pour stocker et organiser des données, mais vous pouvez accomplir bien plus avec Excel : calculer le total des valeurs situées dans une série de cellules liées ou trouver des informations relatives aux données sélectionnées, telles que la valeur maximum ou minimum d'un groupe de cellules, etc. Quels que soient vos besoins, vous trouverez avec Excel les informations que vous cherchez. De plus, en cas d'erreur, il sera rapide et simple d'en trouver la cause et de la corriger.

Bien souvent, les informations que vous recherchez concernent plusieurs cellules et il est fréquent que les données d'un même groupe de cellules entrent dans plusieurs calculs. Avec Excel, il est aisé de faire référence à plusieurs cellules en même temps et de définir vos calculs rapidement.

Dans ce chapitre, vous allez apprendre à rationaliser des références à des groupes de données et à créer et corriger des formules qui synthétisent les opérations courantes d'une société.

## Nommer des groupes de données

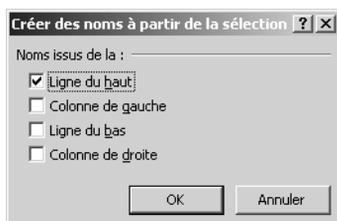
Lors de la manipulation de volumes de données importants, il est souvent utile d'identifier les groupes de cellules qui contiennent des données liées.

Au lieu de spécifier individuellement ces cellules chaque fois que vous souhaitez exploiter leurs données, il est possible de les définir comme une plage (ou une plage nommée). Dès que vous avez besoin du contenu de cette plage dans un calcul, saisissez le nom de la plage au lieu de spécifier individuellement chaque cellule.

**Astuce** Si vous exploitez les valeurs d'une plage dans une formule située dans une autre feuille de calcul, l'usage d'un nom aussi descriptif que possible sera un atout supplémentaire pour connaître le contenu exact des données qui entrent dans votre calcul.

Pour créer une plage nommée, sélectionnez les cellules qui la composent, cliquez sur l'onglet Formules puis, dans le groupe Noms définis, cliquez sur Définir un nom pour afficher la boîte de dialogue Nouveau nom. Saisissez un nom dans le champ Nom, vérifiez que les cellules sélectionnées s'affichent dans le champ Fait référence à, puis cliquez sur OK. Le champ Commentaire accueillera vos commentaires et vous pourrez décider si le nom sera disponible pour les formules du classeur ou juste pour une feuille de calcul.

Si les cellules définies comme une plage nommée possèdent un en-tête de ligne ou de colonne, vous pouvez employer ces en-têtes comme noms de plage nommées. Pour que des lignes ou des colonnes deviennent des plages nommées d'après leurs en-têtes, sélectionnez toutes les cellules concernées, avec leur en-tête. Dans l'onglet Formule, groupe Noms définis, cliquez sur Créer à partir de la sélection pour faire apparaître la boîte de dialogue Créer des noms à partir de la sélection. Dans cette boîte de dialogue, cochez la case qui représente l'emplacement de la légende en rapport avec les cellules de données, puis cliquez sur OK.



Un autre moyen de créer une plage nommée consiste à sélectionner les cellules la composant, à cliquer dans la zone Nom en regard de la barre de formule, puis à saisir son nom. Les plages disponibles dans un classeur s'affichent si vous cliquez sur la flèche déroulante de la zone Nom.

	G7			
	Zone Nom	B	C	
1				
2			Jour	
3	IDVéhicule	Lundi		

Pour gérer des plages nommées dans un classeur, affichez l'onglet Formules situé sur le ruban puis, dans le groupe Noms définis, cliquez sur Gestionnaire de noms pour faire apparaître la boîte de dialogue correspondante.

Lorsque vous cliquez sur une plage nommée, Excel affiche les cellules qu'elle comprend dans le champ Fait référence à. En cliquant sur le bouton Modifier, vous affichez la boîte de dialogue Modifier le nom, qui est une version de la boîte de dialogue Nouveau nom et qui permet de modifier la définition d'une plage nommée. Enfin, pour supprimer un nom, cliquez sur celui-ci puis sur le bouton Supprimer. Cliquez enfin sur OK dans la boîte de dialogue qui s'affiche.

**Important** Si votre classeur contient un grand nombre de plages nommées, cliquez sur le bouton Filtrer dans la boîte de dialogue Gestionnaire de noms et sélectionnez un critère pour limiter le nombre de noms dans cette boîte de dialogue.

Dans cet exercice, vous allez créer des plages nommées pour rationaliser des références à des groupes de cellules.



**CONFIGURATION** Ouvrez le classeur **KM\_Véhicule\_début** situé dans le dossier **Documents\ Excel 2010 EPE\Chap 03**, puis enregistrez-le sous le nom **KM\_Véhicule**.

1. Sélectionnez les cellules C4:G4.

Vous laissez volontairement la cellule H4 en dehors de la sélection. Vous modifierez la plage par la suite.

2. Dans la zone Nom située à gauche de la barre de formule, tapez **V101SemaineDernière** et appuyez sur ENTRÉE.

Excel crée une plage nommée appelée V101SemaineDernière.

3. Sur l'onglet Formules de l'interface utilisateur, dans le groupe Noms définis, cliquez sur Gestionnaire de noms.

La boîte de dialogue Gestionnaire de noms s'affiche.

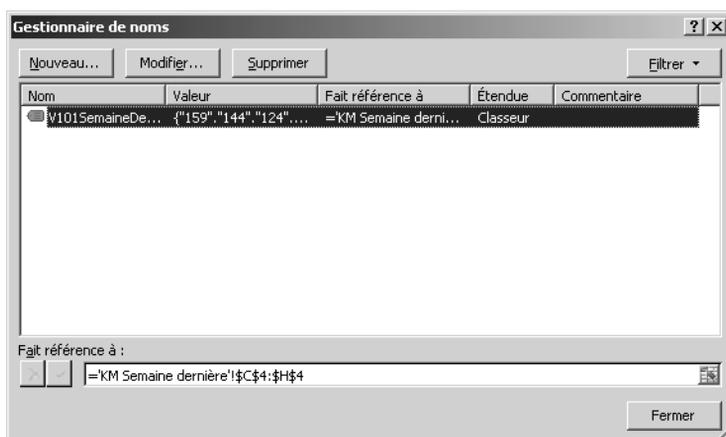
4. Cliquez sur le nom V101SemaineDernière.

La plage de cellules à laquelle la plage nommée V101SemaineDernière se rapporte s'affiche dans le champ Fait référence à.

5. Remplacez la plage de cellules du champ Fait référence à par **=KMSemaineDernière!\$C\$4:\$H\$4**, puis cliquez sur OK.

Excel modifie la définition de la plage nommée.





6. Cliquez sur Fermer.  
La boîte de dialogue Gestionnaire de noms disparaît.
7. Sélectionnez la plage de cellules C5:H5.
8. Sur l'onglet Formule, dans le groupe Noms définis, cliquez sur Définir un nom.  
La boîte de dialogue Nouveau nom s'affiche.
9. Dans le champ Nom, tapez **V102SemaineDernière**.
10. Vérifiez que la définition du champ Fait référence à est bien =KMSemaineDernière!\$C\$5:\$H\$5.
11. Cliquez sur OK.  
Excel crée le nom et ferme la boîte de dialogue Nouveau nom.



**NETTOYAGE** Enregistrez et fermez le classeur KM\_Véhicule.

## Créer des formules pour calculer des valeurs

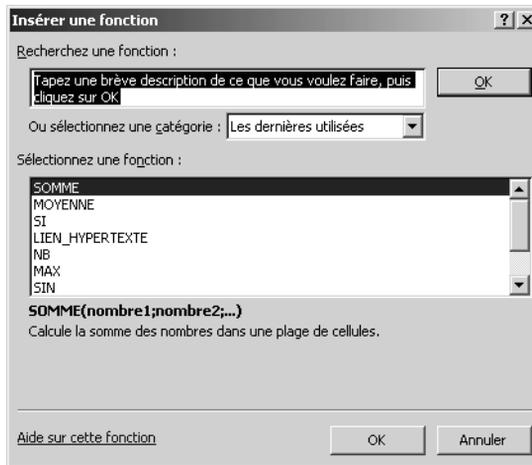
Après avoir ajouté des données dans une feuille de calcul et défini des plages pour simplifier les références aux données, il est possible de créer une formule, une expression qui effectue des calculs sur les données.

Pour rédiger une formule dans Excel, commencez par taper le signe égal dans la cellule ; dès qu'Excel reconnaît ce symbole, il sait que l'expression qui suit doit être interprétée comme un calcul et non comme du texte. Saisissez ensuite la formule. Par exemple, la formule =C2+C3 calcule la somme des chiffres contenus dans les cellules C2 et C3. Une fois que la formule est saisie, pour la modifier, cliquez sur la cellule et intervenez sur la formule dans la barre de formule. Par exemple, rempla-

cez la formule précédente par  $=C3-C2$ , et vous obtiendrez la différence entre le contenu des cellules C2 et C3.

**Dépannage** Si Excel traite votre formule comme du texte, assurez-vous que vous n'avez pas inséré d'espace avant le signe égal. Ce symbole doit être le premier caractère !

La saisie des références de 15 ou 20 cellules dans un calcul est une tâche fastidieuse, mais Excel simplifie la saisie de calculs complexes. Pour créer un nouveau calcul, cliquez sur l'onglet Formules sur le ruban puis, dans le groupe Bibliothèque de fonctions, cliquez sur Insérer une fonction. La boîte de dialogue correspondante s'affiche avec une liste de fonctions, ou de formules prédéfinies.



Le tableau suivant décrit quelques fonctions utiles de cette liste.

Fonction	Description
SOMME	Trouve la somme des nombres dans les cellules spécifiées.
MOYENNE	Trouve la moyenne des nombres dans les cellules spécifiées.
NB	Trouve le nombre d'entrées dans les cellules spécifiées.
MAX	Trouve la valeur la plus grande dans les cellules spécifiées.
MIN	Trouve la valeur la plus faible dans les cellules spécifiées.

Il existe également une autre fonction très utile nommée MAINTENANT(). Elle retourne l'heure de dernière actualisation du classeur. Cette valeur change donc à chaque recalcul du classeur. La forme correcte de cette fonction est =MAINTENANT(). Pour actualiser la valeur en fonction de la date et de l'heure en cours, appuyez sur F9 ou, dans le groupe Calcul, cliquez sur Calculer maintenant. Cette

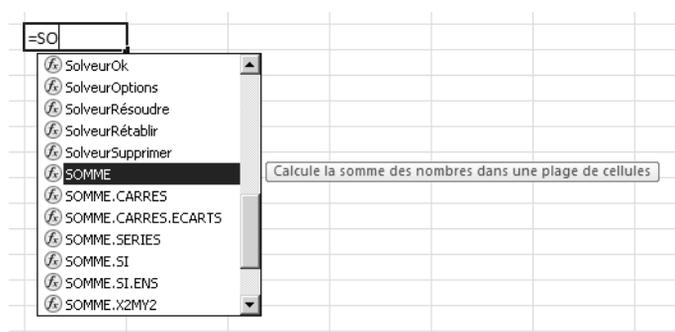
formule peut par exemple servir à calculer le temps écoulé depuis le lancement d'un processus jusqu'à maintenant.

Une formule peut également employer le nom de plages nommées. Par exemple, si la plage nommée *VeilleNordEst* se rapporte aux cellules C4:I4, la moyenne de ces cellules se calcule avec la formule `=MOYENNE(VeilleNordEst)`. Excel permet d'ajouter des fonctions, des plages nommées et des références à des tableaux dans vos formules bien plus efficacement grâce à la nouvelle fonctionnalité de saisie semi-automatique de formule. À l'instar de la saisie semi-automatique, qui propose de remplir la valeur textuelle d'une cellule lorsqu'Excel reconnaît que la valeur saisie correspond à l'entrée précédente, la saisie semi-automatique de formule a pour vocation de proposer une fonction, une plage nommée ou une référence à un tableau tandis que vous créez une formule.

Prenons une feuille de calcul *Erreurs* contenant un tableau Excel avec deux colonnes : *Trajet* et *Nombre*.

Vous faites référence à un tableau en saisissant son nom, suivi du nom de la colonne ou de la ligne entre crochets. De ce fait, la référence *Erreurs [Nombre]* se rapporte à la colonne *Nombre* du tableau *Erreurs*.

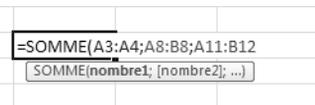
Pour créer une formule qui trouve le nombre total d'erreurs grâce à la fonction *SOMME*, commencez par taper `=SO`. Si vous tapez la lettre **S**, la saisie semi-automatique de formule répertorie les fonctions qui commencent par la lettre **S** ; lorsque vous saisissez la lettre **O**, Excel limite la liste des fonctions à celles qui commencent par les lettres **SO**.



Pour ajouter la fonction *SOMME* (suivie d'une parenthèse ouvrante) à la formule, cliquez sur *SOMME* puis appuyez sur **ENTRÉE**. Pour ajouter la référence à la colonne, tapez la lettre **E**. Excel 2010 affiche la liste des fonctions, tableaux et plages nommées disponibles qui commencent par cette lettre. Cliquez sur *Erreurs* et appuyez sur **TAB** pour ajouter à la formule la référence au tableau. Enfin, pour totaliser les valeurs de la colonne *Nombre* du tableau, tapez un crochet ouvrant

puis, dans la liste proposée, cliquez sur Nombre. Pour achever la formule, entrez un crochet fermant suivi d'une parenthèse fermante, pour créer la formule =SOMME(Erreurs[Nombre]).

Pour insérer dans une formule une série de cellules contiguës non définie comme une plage nommée, cliquez sur la première cellule de la plage et faites glisser la souris jusqu'à la dernière cellule. Si les cellules ne sont pas contiguës, maintenez enfoncée la touche CTRL et sélectionnez les cellules à insérer. Dans les deux cas, lorsque vous relâchez le bouton de la souris, les références aux cellules sélectionnées s'affichent dans la formule.



Une fois la formule créée, vous pouvez la copier et la coller dans une autre cellule. Excel tente alors de la modifier afin qu'elle fonctionne dans les nouvelles cellules. Prenons par exemple une feuille de calcul dans laquelle la cellule D8 contient la formule =SOMME(C2:C6). En cliquant sur la cellule D8 et en copiant le contenu avant de le coller dans la cellule D16, cette dernière contient =SOMME(C10:C14) : Excel a réinterprété la formule afin qu'elle s'adapte aux cellules environnantes. Excel sait qu'il peut réinterpréter les cellules utilisées dans la formule car cette dernière exploite une référence relative, c'est-à-dire une référence qui change lorsque l'on copie la formule dans une autre cellule. Les références relatives ne contiennent que la ligne et la colonne de la cellule (par exemple, C14).

Les références relatives sont utiles lorsque vous synthétisez des lignes de données et souhaitez employer la même formule dans chaque ligne. Par exemple, imaginez que vous possédiez une feuille de calcul avec deux colonnes de données, intitulées Ventes et Taux, et que vous vouliez calculer les commissions de vos commerciaux en multipliant les deux valeurs d'une ligne. Pour calculer la commission pour la première ligne, vous saisissez la formule =B4\*C4 dans la cellule D4.

	A	B	C	D
1				
2				
3		<b>Ventes</b>	<b>Taux</b>	<b>Commission</b>
4		7 364,00 €	6%	441,84 €
5		8 135,00 €	6%	
6		4 128,00 €	6%	
7		17 103,00 €	6%	
8		5 865,00 €	6%	
9		18 188,00 €	6%	
10				

Sélectionner la cellule D4 et faire glisser la poignée de remplissage afin de couvrir la plage D4:D9 copie la formule de la cellule D4 dans chacune des autres cellules. Comme la formule emploie des références relatives, Excel actualise les références de chaque formule pour refléter sa position relative par rapport à la première cellule (ici D4). Par exemple, la formule de la cellule D9 est =B9\*C9.

		D9		
		fx: =B9*C9		
	A	B	C	D
1				
2				
3		<b>Ventes</b>	<b>Taux</b>	<b>Commission</b>
4		7 364,00 €	6%	441,84 €
5		8 135,00 €	6%	488,10 €
6		4 128,00 €	6%	247,68 €
7		17 103,00 €	6%	1 026,18 €
8		5 865,00 €	6%	351,90 €
9		18 188,00 €	6%	1 091,28 €
10				

Vous pouvez employer une technique analogue pour ajouter une formule dans les colonnes d'un tableau Excel. Si les ventes et le taux de commission se trouvent dans un tableau Excel et que vous créez la formule =B4\*C4 dans la cellule D4, Excel appliquera la formule dans chaque autre cellule de la colonne. Comme la formule emploie des références relatives, elle est modifiée pour refléter la distance de chaque cellule par rapport à la cellule initiale.

		D5		
		fx: =B5*C5		
	A	B	C	D
1				
2				
3		<b>Ventes</b>	<b>Taux</b>	<b>Commission</b>
4		7 364,00 €	6%	441,84 €
5		8 135,00 €	6%	488,10 €
6		4 128,00 €	6%	247,68 €
7		17 103,00 €	6%	1 026,18 €
8		5 865,00 €	6%	351,90 €
9		18 188,00 €	6%	1 091,28 €
10				
11				

Pour qu'une référence à une cellule demeure constante lorsque la formule est copiée dans une autre cellule, utilisez une référence absolue. Pour écrire une référence à une cellule comme une référence absolue, tapez le signe \$ devant le nom de la ligne et le numéro de la colonne. Si vous souhaitez que la formule de la cellule D16 affiche la somme des valeurs des cellules C10 à C14 indépendamment de la cellule dans laquelle elle est collée, rédigez votre formule comme suit : =SOMME(\$C\$10:\$C\$14).

**Astuce** Une autre façon d'être certain que les références ne seront pas modifiées lorsque vous copiez une formule consiste à cliquer sur la cellule qui contient la formule, à copier le texte de la formule depuis la barre de formule, puis à appuyer sur ECHAP pour sortir du mode couper/coller, à cliquer sur la cellule de destination et à appuyer sur CTRL+V. Excel ne modifie pas les références aux cellules si vous copiez de cette façon votre formule dans une autre cellule.

Pour convertir rapidement une référence relative en référence absolue, sélectionnez la référence dans la barre de formule et appuyez sur F4. Cette touche fait parcourir à la référence les quatre types possibles :

- Colonnes et lignes relatives (par exemple, C4) ;
- Colonnes et lignes absolues (par exemple, \$C\$4) ;
- Colonnes relatives et lignes absolues (par exemple, C\$4) ;
- Colonnes absolues et lignes relatives (par exemple, \$C4).

Dans cet exercice, vous allez créer manuellement une formule, la réviser pour y insérer d'autres cellules, créer une formule avec une référence à un tableau, créer une formule avec des références relatives et modifier la formule afin qu'elle contienne des références absolues.



**CONFIGURATION** Ouvrez le classeur **Dépenses Informatique\_début** situé dans le dossier **\$\$\$Documents\Excel 2010 EPE\Chap 03**, puis enregistrez-le sous le nom **Dépenses Informatique**.

1. Si nécessaire, affichez la feuille de calcul Récapitulatif. Dans la cellule F9, tapez **=C4** et appuyez sur ENTRÉE.  
La valeur 385 671,00 s'affiche dans la cellule F9.
2. Sélectionnez la cellule F9 puis, dans la barre de formule, effacez la formule existante et tapez **=SO**.  
La fonction de saisie semi-automatique de formule affiche la liste des fonctions disponibles dans la formule.
3. Dans la liste de saisie semi-automatique de formule, cliquez sur SOMME puis appuyez sur ENTRÉE.  
Excel remplace le contenu de la barre de formule par =SOMME(.
4. Sélectionnez la plage de cellules C3:C8, tapez une parenthèse fermante (le caractère ) ) pour que le contenu de la barre de formule devienne =SOMME(C3:C8) puis appuyez sur ENTRÉE.  
La valeur 2 562 966,00 s'affiche dans la cellule F9.
5. Dans la cellule F10, tapez **=SOMME(C4:C5)** et appuyez sur ENTRÉE.
6. Sélectionnez la cellule F10 puis, dans la barre de formule, sélectionnez la référence à la cellule C4 et appuyez sur F4.  
Excel remplace la référence à la cellule par \$C\$4.

7. Dans la barre de formule, sélectionnez la référence à la cellule C5 et appuyez sur F4.

Excel remplace la référence à la cellule par \$C\$5.

8. Dans la barre des onglets, cliquez sur l'onglet de la feuille de calcul Juin. La feuille de calcul Juin s'affiche.

9. Dans la cellule F13, tapez **=SOMME(Re.**

Excel affiche Recap.juin, qui est le nom du tableau dans la feuille de calcul Juin.

10. Appuyez sur TAB.

Excel étend la formule qui devient =SOMME(Recap.juin.

11. Tapez le signe [ puis, dans la liste de saisie semi-automatique des formules, cliquez sur [Coût main d'œuvre] et appuyez sur TAB.

Excel étend la formule qui devient =SOMME(Recap.juin[Coût main d'œuvre.

Total	=SOMME(Recap.juin[Coût main d'oeuvre
	SOMME(nombre1; [nombre2]; ...)

12. Tapez la combinaison **])** pour compléter la formule et appuyez sur la touche ENTRÉE.

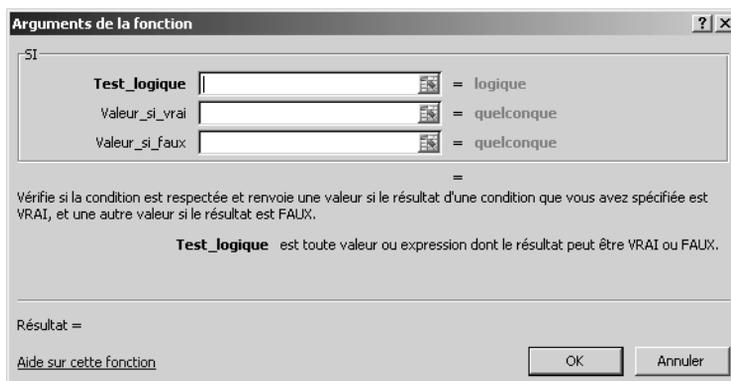
La valeur 637 051,00 € s'affiche dans la cellule F13.



**NETTOYAGE** Enregistrez et fermez le classeur **Dépenses Informatique**.

## Synthétiser des données qui remplissent des conditions spécifiques

Il est également possible d'afficher des messages lorsque certaines conditions sont remplies. Par exemple, on peut examiner les tarifs appliqués aux clients d'une entreprise dont la facture s'élève à plus de 100 000 € par an. Il s'agit là d'une formule conditionnelle, qui repose ici sur la fonction SI. Pour créer une formule conditionnelle, cliquez sur la cellule qui doit héberger la formule et ouvrez la boîte de dialogue Insérer une fonction. Dans la liste des fonctions disponibles, sélectionnez SI puis cliquez sur OK. La boîte de dialogue Arguments de la fonction s'affiche.



Lorsque vous travaillez avec une fonction SI, la boîte de dialogue Arguments de la fonction se divise en trois zones : Test\_logique, Valeur\_si\_vrai et Valeur\_si\_faux. La zone Test\_logique contient la condition à vérifier. Si la facture de transport annuelle du client s'affiche dans la cellule G8, l'expression sera  $G8 > 100000$ .

Vous voulez à présent qu'Excel affiche des messages qui indiquent si l'on doit évaluer le compte pour une éventuelle révision du tarif. Pour qu'Excel affiche un message à partir d'une fonction SI, placez le message entre guillemets dans la zone Valeur\_si\_vrai ou Valeur\_si\_faux. Vous saisirez dans ce cas « **Client à volumes élevés – évaluer une baisse du tarif** » dans la zone Valeur\_si\_vrai et « **Ne remplit pas les conditions requises** » dans la zone Valeur\_si\_faux.

Excel propose également d'autres fonctions conditionnelles pour synthétiser vos données, présentées dans le tableau suivant :

Fonction	Description
<i>MOYENNE.SI</i>	Trouve la moyenne des valeurs dans une plage de cellules qui remplissent un critère donné.
<i>MOYENNE.SI.ENS</i>	Trouve la moyenne de valeurs dans une plage de cellules qui remplissent plusieurs critères.
<i>NB</i>	Trouve le nombre de cellules d'une plage qui contiennent une valeur numérique
<i>NB.SI</i>	Compte le nombre de cellules d'une plage qui respectent un critère donné.
<i>NB.SI.ENS</i>	Compte le nombre de cellules dans une plage qui remplissent plusieurs critères.
<i>NB.VAL</i>	Trouve le nombre de cellules non vides d'une plage
<i>NB.VIDE</i>	Compte le nombre de cellules vides d'une plage.

Fonction	Description
<i>SIERREUR</i>	Affiche une valeur si une formule se traduit par une erreur et une autre valeur si tel n'est pas le cas.
<i>SOMME.SI</i>	Trouve la somme de valeurs dans une plage de cellules qui remplissent un critère.
<i>SOMME.SI.ENS</i>	Trouve la somme de valeurs dans une plage de cellules qui remplissent plusieurs critères.

La fonction SIERREUR affiche un message d'erreur personnalisé et non des messages d'erreur Excel par défaut. Prenons l'exemple de la formule SIERREUR, qui recherche la valeur IDClient dans la cellule G8 du tableau Clients avec une fonction RECHERCHEV. Un moyen de créer cette formule est =SIERREUR(RECHERCHEV(G8; Clients; 2; FAUX),"Client introuvable"). Si la fonction trouve une correspondance pour IDClient dans la cellule G8, elle affiche le nom du client ; en l'absence de correspondance, elle affiche le texte Client introuvable.

**Voir aussi** Pour plus d'informations sur la fonction RECHERCHEV, reportez-vous au chapitre 6.

La fonction NB.SI dénombre les cellules qui remplissent un critère donné, la fonction SOMME.SI totalise les cellules remplissant un critère donné. MOYENNE.SI est une variante de ces fonctions qui fournit la moyenne des cellules remplissant un critère. Pour créer une formule avec la fonction MOYENNE.SI, définissez la plage à examiner, les critères et, si nécessaire, la plage d'où extraire les valeurs. Imaginez une feuille de calcul comportant (entre autres) dans la colonne D le département de chaque client et dans la colonne E sa facture de transport mensuelle. Pour calculer la commande moyenne des clients du département 67, vous emploieriez la formule similaire à :

=MOYENNE.SI(D3:D60; "=67";E3:E60).

Les fonctions MOYENNE.SI.ENS, SOMME.SI et NB.SI.ENS étendent les fonctionnalités des fonctions MOYENNE.SI, SOMME.SI et NB.SI en autorisant l'introduction de plusieurs critères. Si vous souhaitez trouver la somme de toutes les commandes d'au moins 100 000 € passées par des clients du 67, créez la formule : =SOMME.SI(E3:E6, D3:D60, "=67", E3:E60, ">=100000").

Les fonctions MOYENNE.SI.ENS et SOMME.SI commencent par une plage de données qui contient des valeurs que la formule synthétise et listent ensuite les plages de données et les critères à appliquer à cette plage. Plus généralement, voici la syntaxe utilisée : =MOYENNE.SI.ENS(plage\_données; critères\_plage1; critères1[;critères\_plage2; critères2...]). La partie de la syntaxe entre crochets est optionnelle. Une formule MOYENNE.SI.ENS ou SOMME.SI avec un seul critère

fonctionne très bien. La fonction NB.SI.ENS, qui n'accomplit aucun calcul, n'a besoin d'aucune plage de données. Il suffit de fournir les plages de critères et les critères. Par exemple, la formule =NB.SI.ENS(D3:D60; "=67"; E3:E60; ">=100000") trouve le nombre de clients du 67 dont la facture s'élève à au moins 100 000 €.

Dans cet exercice, vous allez créer une formule conditionnelle qui affiche un message si une condition est remplie, qui trouve la moyenne des valeurs d'une feuille de calcul qui remplissent un critère ainsi que la somme des valeurs d'une feuille de calcul qui remplissent deux critères.



**CONFIGURATION** Ouvrez le classeur **Frais emballage\_début** situé dans le dossier **Documents\ Excel 2010 EPE\Chap 03**, puis enregistrez-le sous le nom **Frais emballage**.

1. Dans la cellule G3, tapez la formule **=SI(F3>=35000;"Demande de remise";"Aucune remise possible")** et appuyez sur ENTRÉE.

Excel accepte la formule qui affiche Demande de remise si la valeur de la cellule F3 est d'au moins 35 000 € et Aucune remise possible dans le cas contraire. La valeur Demande de remise s'affiche dans la cellule G3.

2. Cliquez sur la cellule G3 et faites glisser la poignée de recopie jusqu'à recouvrir la cellule G14.

Excel copie la formule de la cellule dans les cellules G4:G14 et modifie la formule qui contient désormais les adresses des cellules. Les résultats des formules copiées s'affichent dans les cellules G4:G14.

3. Dans la cellule I3, tapez la formule **=MOYENNE.SI(C3:C14; "=Boîte"; F3:F14)** et appuyez sur ENTRÉE.

La valeur 46 102,50 qui représente le coût moyen par catégorie de colis, s'affiche dans la cellule I3.

4. Dans la cellule I6, tapez **=SOMME.SI.ENS(F3:F14 ;C3:C14 ; "=Enveloppe"; E3:E14; "=International")**.

La valeur 45 753,00, qui représente le coût total des enveloppes utilisées pour les livraisons internationales, s'affiche dans la cellule I6.

I6								
=SOMME.SI.ENS(F3:F14;C3:C14;"=Enveloppe";E3:E14;"=international")								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
1								
2	Code	Type	Format	Destination	Coût	Remise		Coût moyen boîte
3	PKG0001	Boîte	Petit	Métropole	€ 44 816,00	Demande de remise		46 102,50
4	PKG0002	Boîte	Moyen	Métropole	€ 57 715,00	Demande de remise		
5	PKG0003	Boîte	Grand	Métropole	€ 51 965,00	Demande de remise		
6	PKG0004	Boîte	Petit	International	€ 31 813,00	Aucune remise possible		Frais postaux international
7	PKG0005	Boîte	Moyen	International	€ 52 830,00	Demande de remise		€ 45 753,00
8	PKG0006	Boîte	Grand	International	€ 37 476,00	Demande de remise		
9	PKG0007	Enveloppe	Petit	Métropole	€ 22 793,00	Aucune remise possible		
10	PKG0008	Enveloppe	Moyen	Métropole	€ 21 056,00	Aucune remise possible		
11	PKG0009	Enveloppe	Grand	Métropole	€ 20 488,00	Aucune remise possible		
12	PKG0010	Enveloppe	Petit	International	€ 10 189,00	Aucune remise possible		
13	PKG0011	Enveloppe	Moyen	International	€ 18 309,00	Aucune remise possible		
14	PKG0012	Enveloppe	Grand	International	€ 17 255,00	Aucune remise possible		
15								



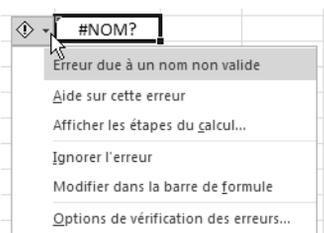
**NETTOYAGE** Enregistrez et fermez le classeur Frais Emballage.

## Trouver et corriger des erreurs dans des calculs

Les calculs effectués dans une feuille de calcul vous apporteront des réponses précieuses aux questions relatives aux données. En revanche, nul n'est à l'abri d'une erreur dans une formule. Grâce à Excel, vous trouverez aisément la source de vos erreurs en identifiant les cellules utilisées dans un calcul donné et en décrivant les erreurs qui se sont produites. On appelle audit le processus qui consiste à examiner une feuille de calcul pour rechercher des erreurs dans les formules.

Excel identifie les erreurs de plusieurs manières. La première consiste à afficher un code d'erreur dans la cellule qui contient la formule à l'origine de l'erreur.

Lorsqu'une cellule avec une formule erronée se trouve être la cellule active, un bouton d'erreur apparaît. Cliquez sur la flèche déroulante de ce bouton pour afficher un menu contenant des options qui fournissent des informations sur l'erreur et proposent de l'aide pour y remédier.



Le tableau suivant liste les codes d'erreur les plus courants avec leur signification.

Code d'erreur	Description
#####	La colonne n'est pas assez large pour afficher la valeur.
#VALEUR!	La formule contient un type d'argument erroné (comme du texte alors qu'une valeur numérique est requise).
#NOM?	La formule contient du texte qu'Excel ne reconnaît pas (comme une plage nommée non reconnue).
#REF!	La formule se rapporte à une cellule qui n'existe pas (ce qui peut se produire dès que vous supprimez des cellules).
#DIV/0!	La formule tente une division par zéro.

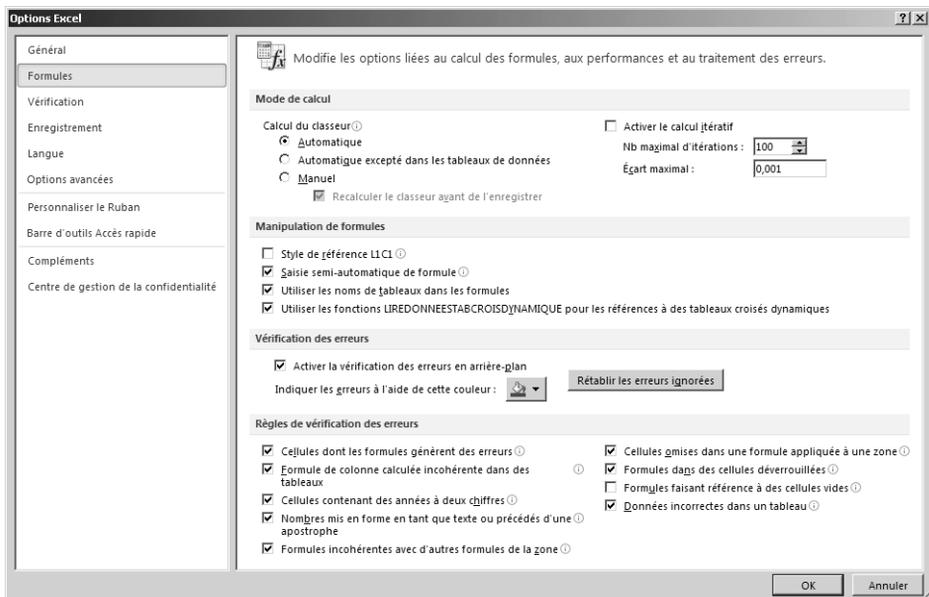
Pour trouver la source d'une erreur, une autre technique consiste à s'assurer que les cellules appropriées contiennent bien des valeurs destinées à la formule. Vous souhaitez par exemple calculer le nombre total de livraisons pour un niveau de service, mais vous pouvez inopinément créer une formule qui référence les noms des niveaux de service et non leurs quantités. Il est possible d'identifier le type d'erreurs qui s'est affiché en demandant à Excel de suivre les antécédents de la cellule, c'est-à-dire les cellules dont les valeurs entrent dans la formule de la cellule active. Pour ce faire, dans le groupe Audit de formules de l'onglet Formules, cliquez sur Repérer les antécédents. Excel identifie alors les antécédents en traçant une flèche bleue entre eux et la cellule active.

Il est également possible d'auditer votre feuille de calcul en identifiant les cellules contenant des formules qui exploitent une valeur d'une cellule donnée. Par exemple, vous allez utiliser le total de colis journaliers d'une région dans une formule qui calcule le nombre moyen de colis livrés par région en un jour donné. Les cellules qui utilisent la valeur d'une autre cellule dans leurs calculs sont des dépendants, ce qui signifie qu'elles dépendent de la valeur de l'autre cellule pour dériver leur propre valeur. À l'instar du suivi des antécédents, sur l'onglet Formules de l'interface utilisateur, groupe Audit de formules, cliquez sur Repérer les dépendants pour qu'Excel trace des flèches bleues de la cellule active vers celles qui possèdent des calculs fondés sur cette valeur.

D18		=SOMME(C11:C17)	
A	B	C	D
9			
10	<b>Quai chargement</b>		
11	Béton	€ 2 169,00	
12	Main d'œuvre	€ 4 500,00	
13	Déchets	€ 300,00	
14	Excavation	€ 2 500,00	
15	Drainage	€ 1 800,00	
16	Rails	€ 495,00	
17	Traverses	€ 1 295,00	
18	<i>Sous-total</i>		€ 13 059,00
19			
20	<b>Total projet</b>		€ 31 385,00

Si les cellules identifiées par les flèches ne sont pas les cellules adéquates, il est possible de masquer les flèches et de corriger la formule. Pour masquer les flèches, affichez l'onglet Formules puis, dans le groupe Audit de formules, cliquez sur Supprimer les flèches.

Si vous préférez que les éléments d'une erreur se présentent sous une forme textuelle dans une boîte de dialogue, servez-vous de la boîte de dialogue Vérification des erreurs. Pour l'afficher, sur l'onglet Formules, groupe Audit de formules, cliquez sur le bouton Vérification des erreurs. Il est également possible d'utiliser les commandes de cette boîte de dialogue pour parcourir la formule étape par étape, choisir d'ignorer l'erreur ou passer à l'erreur suivante ou précédente. Si vous cliquez sur le bouton Options de la boîte de dialogue, les commandes de la boîte de dialogue Options Excel permettent de modifier la manière dont Excel détermine ce qui est une erreur et ce qui n'en est pas.



**Astuce** Il est possible de demander à l'outil Vérification des erreurs d'ignorer les formules qui n'utilisent pas chaque cellule d'une région (comme une ligne ou une colonne). Si vous décochez la case Cellules omises dans une formule appliquée à une zone, vous pouvez créer des formules qui n'ajoutent pas toutes les valeurs d'une ligne ou d'une colonne (ou d'un rectangle) sans qu'Excel les interprète comme une erreur.

Pour afficher uniquement les résultats de chaque étape d'une formule sans solliciter les services de l'outil Vérification des erreurs, parcourez chaque élément de la formule avec la boîte de dialogue Évaluation de formule. Pour afficher cette dernière, dans le groupe Audit de formules de l'onglet Formules, cliquez sur le bouton Évaluation de formule. La boîte de dialogue Évaluation de formule est bien plus appropriée pour examiner des formules qui ne génèrent pas d'erreur mais qui ne produisent pas non plus le résultat escompté.

Enfin, il est possible d'afficher la valeur d'une cellule à partir de n'importe quel emplacement du classeur en ouvrant une Fenêtre Espion. Par exemple, si une de vos formules exploite des valeurs de cellules appartenant à d'autres feuilles de calcul, voire à d'autres classeurs, définissez un espion sur la cellule qui contient la formule puis modifiez les valeurs dans les autres cellules. Pour faire apparaître un espion, cliquez sur la cellule à examiner puis, dans le groupe Audit de formules de l'onglet Formules, cliquez sur Fenêtre Espion. Cliquez sur Ajouter un espion pour qu'Excel surveille la cellule sélectionnée.

Dès que vous saisissez une nouvelle valeur, la Fenêtre Espion affiche le nouveau résultat de la formule. Sélectionnez ensuite l'espion, cliquez sur Supprimer un espion et fermez la Fenêtre Espion.

Dans cet exercice, vous allez utiliser les fonctionnalités d'audit des formules d'Excel pour identifier et corriger des erreurs.

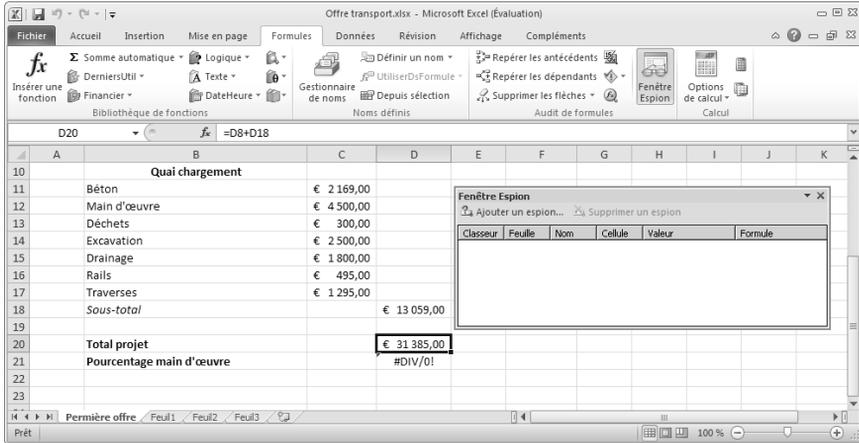


**CONFIGURATION** Ouvrez le classeur **Offre Transport\_début** situé dans le dossier **Documents\ Excel 2010 EPE\Chap 03**, puis enregistrez-le sous le nom **Offre transport**.

1. Cliquez sur la cellule D20.
2. Sur l'onglet Formules, dans le groupe Audit de formules, cliquez sur Fenêtre Espion.



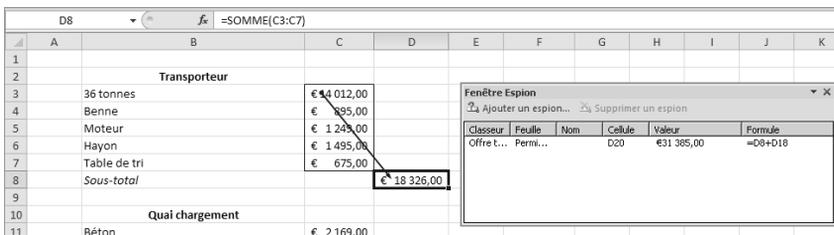
La fenêtre Espion s'ouvre.



3. Cliquez sur Ajouter un espion puis, dans la boîte de dialogue Ajouter un espion, cliquez sur Ajouter.  
La cellule D20 s'affiche dans la Fenêtre Espion.
4. Cliquez sur la cellule D8.  
=SOMME(C3:C7) s'affiche dans la barre de formule.
5. Sur l'onglet Formules, groupe Audit de formules, cliquez sur Repérer les antécédents.

Repérer les antécédents

Une flèche bleue s'affiche, partant de la plage C3:C7 et pointe vers la cellule D8, indiquant que les cellules de la plage C3:C7 procurent des valeurs pour la formule D8.

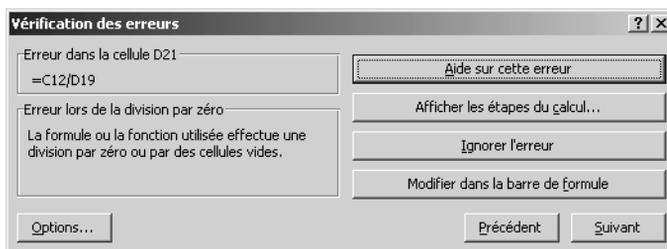


6. Sur l'onglet Formules, dans le groupe Audit de formules, cliquez sur Supprimer les flèches.  
Les flèches disparaissent.
7. Cliquez sur la cellule A1.
8. Sur l'onglet Formules, groupe Audit de formules, cliquez sur le bouton Vérification des erreurs.

Supprimer les flèches

Vérification des erreurs

La boîte de dialogue Vérification des erreurs s'affiche, présentant l'erreur identifiée dans la cellule D21.



9. Cliquez sur Suivant.

Excel affiche une boîte de message indiquant que la feuille de calcul ne contient plus d'erreurs.

10. Cliquez sur OK.

La boîte de message et la boîte de dialogue Vérification des erreurs disparaissent.

11. Sur l'onglet Formules, groupe Audit de formules, cliquez sur la flèche déroulante du bouton Vérification des erreurs, puis sélectionnez Repérer une erreur.

Les flèches bleues s'affichent, pointant de la cellule D21 vers les cellules C12 et D19. Ces flèches indiquent que l'exploitation des valeurs (ou dans ce cas, l'absence de valeurs) dans les cellules désignées génère l'erreur dans la cellule D21.

12. Sur l'onglet Formules, groupe Audit de formules, cliquez sur Supprimer les flèches.

Les flèches disparaissent.

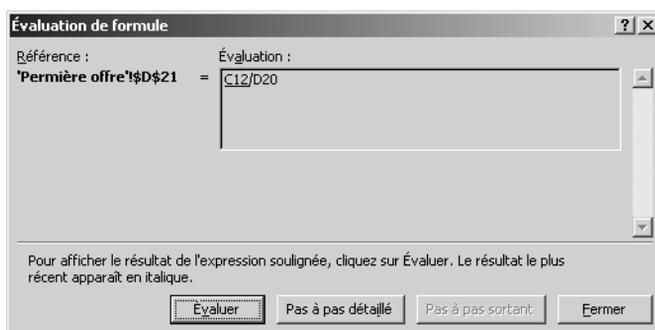
13. Dans la barre de formule, supprimez la formule existante, tapez **=C12/D20** et appuyez sur ENTRÉE.

La valeur 14 % s'affiche dans la cellule D21.

14. Cliquez sur la cellule D21.

15. Sur l'onglet Formules, dans le groupe Audit de formules, cliquez sur le bouton Évaluation de formule.

La boîte de dialogue Évaluation de formule s'affiche, avec la formule de la cellule D21.



16. Cliquez sur **Évaluer** à trois reprises pour parcourir les éléments de la formule puis cliquez sur **Fermer**.

La boîte de dialogue **Évaluation de formule** disparaît.

17. Dans la Fenêtre **Espion**, cliquez sur un l'espion de la liste.

18. Cliquez sur **Supprimer un espion**. L'espion disparaît.

19. Sur l'onglet **Formules**, dans le groupe **Audit de formules**, cliquez sur **Fenêtre Espion**.

La Fenêtre **Espion** disparaît.



**NETTOYAGE** Enregistrez et fermez le classeur **Offre transport**. Si vous ne poursuivez pas avec le prochain chapitre, fermez Excel.

## En résumé

- Vous pouvez ajouter un groupe de cellules à une formule en tapant la formule puis, à l'endroit de la formule où vous souhaitez nommer les cellules, sélectionnez les cellules à l'aide de la souris.
- La création de plages nommées permet de se rapporter à des blocs de cellules entiers à l'aide d'un seul terme, ce qui vous épargne bien du temps et des efforts. Il est possible d'utiliser une technique identique avec les données d'un tableau, en se rapportant à un tableau complet ou à une ou plusieurs colonnes.
- Lorsque vous écrivez une formule, assurez-vous que vous utilisez un référencement absolu (\$A\$1) si vous souhaitez que la formule reste identique lorsque vous la copiez d'une cellule à une autre ou exploitez le référencement relatif (A1) pour que la formule reflète sa nouvelle position dans le classeur.

# Le meilleur moyen d'apprendre Microsoft® Excel® 2010, Étape par Étape !

Apprenez facilement et rapidement comment organiser, analyser et présenter vos données avec Excel® 2010.

## Grâce à ce livre :

- Créez des formules, calculez des valeurs et analysez vos données.
- Présentez visuellement vos informations avec les graphiques, les tableaux et les diagrammes.
- Construisez des tableaux croisés dynamiques encore plus facilement.
- Réutilisez les informations d'autres documents ou bases de données.
- Partagez vos feuilles de calcul et gérez les modifications.
- Créez des macros pour automatiser les tâches répétitives et simplifier votre travail.
- Et bien plus encore...

- 1 Le texte vous guide pas à pas
- 2 Les captures d'écran vous aident à vérifier votre travail
- 3 Les trucs et astuces vous donnent de précieux conseils
- 4 Les fichiers téléchargeables vous permettent de vous entraîner

330 Chapitre 14 Travailler en collaboration

12. Cliquez sur la flèche déroulante de la zone Choisissez et sélectionnez Éléments sur Feuille.  
Les éléments disponibles sur Feuille s'affichent.



**Astuce** Après avoir cliqué sur Ajouter une signature numérique, Excel affiche une boîte de dialogue vous indiquant qu'il est possible de s'en procurer auprès de fournisseurs de signatures numériques fiables. Pour obtenir des informations sur ces services, cliquez sur le bouton Services de signature d'Office Marketplace. Pour passer ce message, cliquez sur OK ; pour empêcher à l'avenir l'affichage de cette boîte de dialogue, cochez la case Ne plus afficher ce message.

13. Dans la liste Éléments à publier, cliquez sur Tableau croisé dynamique.

14. Cochez la case Republier automatiquement lors de chaque enregistrement de ce classeur.

15. Cliquez sur Publier.

**CONFIGURATION** Ouvrez le classeur Projection coût\_début situé dans le dossier Documents\Excel 2010 EPE\Chap 14, puis enregistrez-le sous le nom Projection coût. Démarrez Outlook 2010.

**Finaliser un classeur**  
Distribuer un classeur vers d'autres ne va pas sans risque, dont le moindre est la possibilité qu'il renferme des informations privées que vous ne voulez pas partager avec des personnes étrangères à votre organisation. Excel permet d'inspecter un classeur à la recherche des informations que vous pourriez ne pas souhaiter distribuer à d'autres personnes, ainsi que de créer une version finale en lecture seule qui empêche toute autre personne de modifier le contenu de la feuille de calcul.

**Important** Lorsque vous enregistrez un tableau croisé dynamique sur le Web, il ne conserve pas son interactivité. Excel publie une image statique de la configuration en cours du tableau croisé dynamique.

Grâce à la collection Étape par Étape, vous progressez à votre rythme et vous apprenez exactement ce dont vous avez besoin, au moment où vous en avez besoin !



6687271  
ISBN 978-2-10-055117-0



Microsoft®  
Press

19,90 € Prix France TTC