

ANALYSE DES DONNÉES

Excel dispose de plusieurs outils d'analyse de données comme la valeur cible qui permet de trouver la valeur de départ d'un calcul en fonction d'un résultat souhaité ou le solveur qui optimise des résultats en fonction de plusieurs contraintes. Mais Excel permet également de comparer les différentes valeurs obtenues grâce au gestionnaire de scénarios. Voici donc une présentation de ces différents outils permettant une meilleure analyse de ses données.

VALEUR CIBLE

La valeur cible permet de connaître la valeur de départ d'un calcul en fonction du résultat souhaité. Bien entendu, cette cellule de départ doit contenir une valeur saisie qui servira au calcul final.

QUESTION POSÉE

Exemple : Quel devrait être le taux de marge (cellule B1), pour avoir un total de 15 000 € (cellule D7) ?

	A	B	C	D
1	Taux de marge :	20,00%		
2				
3	Produit	Prix de vente avant la marge	Marge	Prix de vente avec la marge
4	Produit 1	1 000,00 €	200	1 200,00 €
5	Produit 2	3 500,00 €	700	4 200,00 €
6	Produit 3	7 200,00 €	1 440	8 640,00 €
7	Total			14 040,00 €

SOLUTION AVEC LA VALEUR CIBLE

1. Cliquer dans la cellule contenant le résultat (D7)

2. Onglet Données

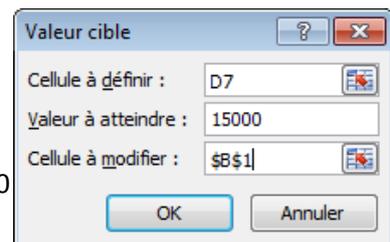
 Analyse scénarios

 Valeur cible



3. Dans la fenêtre qui apparaît, choisir les paramètres voulus :

- **Cellule à définir** : cellule du résultat du calcul, exemple : D7
Cette cellule doit obligatoirement contenir le résultat d'un calcul
- **Valeur à atteindre** : saisir le résultat souhaité, exemple : 15000
- **Cellule à modifier** : cliquer dans la cellule de départ du calcul
Elle doit être une cellule avec une variable (valeur saisie) nécessaire au calcul



4. Un résultat est proposé : cliquer sur **OK** pour l'accepter ou sur **Annuler** pour conserver les anciennes valeurs.

✓ Il faudra donc avoir un taux de marge de 28,21% — en réalité 28,2051282051282...% — pour obtenir un total de 15 000 €.

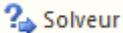
	A	B	C	D
1	Taux de marge :	28,21%		
2				
3	Produit	Prix de vente avant la marge	Marge	Prix de vente avec la marge
4	Produit 1	1 000,00 €	282	1 282,05 €
5	Produit 2	3 500,00 €	987	4 487,18 €
6	Produit 3	7 200,00 €	2 031	9 230,77 €
7	Total			15 000,00 €

SOLVEUR

Comme la valeur cible, le solveur permet de trouver la valeur de départ d'un calcul en fonction d'un résultat souhaité mais il permet, non seulement, d'avoir plusieurs cellules variables de départ mais aussi de leur affecter des contraintes (minimal, maximal autorisés, etc.)

ACTIVATION DU SOLVEUR

Le bouton du solveur n'est pas installé par défaut dans Excel. Il faut l'activer :

1. Menu Fichier
Options
Compléments
Cliquer sur le bouton **Atteindre**
 2. Cocher Complément solveur
- ✓ Dans l'onglet *Données*, le bouton *Solveur* apparaît :
- 

QUESTION POSÉE ET CONTRAINTES

QUESTION POSÉE

Quels taux de remise devront être accordés afin d'obtenir un chiffre d'affaire de 700 000 euros

	A	B	C	D
1	Prix unitaire :	125,00 €		
2				
3	Zone	Quantités vendues	Taux de remise	Chiffre d'affaires
4	Paris	3 753	10,00%	422 212,50 €
5	Banlieue	1 772	20,00%	177 200,00 €
6	Province	925	35,00%	75 156,25 €
7	Total	6 450		674 568,75 €

CONTRAINTES SOUHAITÉES

Afin d'éviter qu'un seul taux ne change, nous allons définir un minimal et un maximal pour chacun des taux de remise :

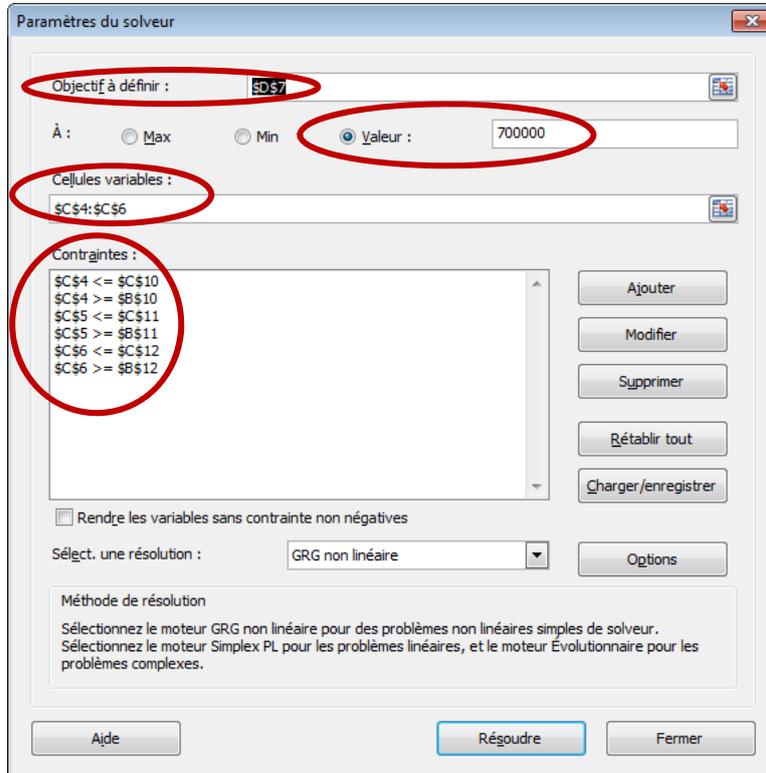
	A	B	C
9	Zone	Taux de remise minimal	Taux de remise maximal
10	Paris	5%	10%
11	Banlieue	15%	20%
12	Province	32%	35%

SOLUTION AVEC LE SOLVEUR

1. Sélectionner les cellules variables (C4:C6)
2. Onglet Données
Solveur
3. Choisir la cellule des objectifs, les cellules variables et leurs contraintes (voir ci-dessous)

CHOIX DES CELLULES

1. **Objectif à définir** : cliquer dans la cellule du résultat du calcul (exemple : D7)
2. **À** : cocher **Valeur**, puis saisir le montant souhaité (exemple : 700000)
Il est également possible que le solveur recherche la valeur maximale (Max) ou minimale (Min)
3. **Cellules variables** : si ce n'est déjà fait, sélectionner les cellules variables du tableau, exemple : C4 :C6 (cellules contenant des valeurs saisies nécessaires au calcul final)



CRÉATION DES CONTRAINTES

Pour ajouter des contraintes :

1. Cliquer sur le bouton **Ajouter**
 - **Référence Cellule** : Cliquer dans la cellule voulue (cellule avec une variable saisie)
 - Choisir une condition, exemple : >=, <=, Ent (pour avoir une valeur entière, etc.)
 - **Contrainte** : saisir la contrainte voulue ou cliquer dans une cellule, exemple : B10 pour la cellule du taux de remise pour Paris
2. Cliquer sur **Ajouter** pour ajouter une nouvelle contrainte
3. À la fin, cliquer sur **OK** pour arrêter la saisie des contraintes.



Exemple de contraintes

Référence de cellule (cellules des taux de remise)	Condition	Contrainte (cellule ayant le minimal ou le maximal de la valeur)	Action
\$C\$4	<=	\$C\$10 (maximal)	Ajouter
\$C\$4	>=	\$B\$10(minimal)	Ajouter
\$C\$5	<=	\$C\$11 (maximal)	Ajouter
\$C\$5	>=	\$B\$11 (minimal)	Ajouter
\$C\$6	<=	\$C\$12 (maximal)	Ajouter
\$C\$6	>=	\$B\$12 (minimal)	et OK

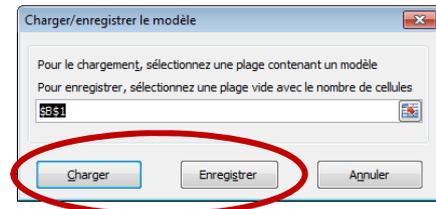
MODIFICATION DES CONTRAINTES

Pour modifier une contrainte

1. Cliquer sur la contrainte voulue
2. Cliquer sur le bouton **Modifier** ou sur **Supprimer**

Pour stocker ou récupérer des contraintes

1. Cliquer sur le bouton **Charger/enregistrer**
2. Cliquer dans la cellule qui va recevoir les paramètres du solveur ou sélectionner toutes les cellules où ont été stockées les contraintes, pour les récupérer
3. Cliquer sur le bouton **Enregistrer** pour stocker les paramètres du solveur à partir de la cellule sélectionnée ou sur **Charger** pour récupérer les paramètres du solveur qui ont été enregistrés dans les cellules sélectionnées

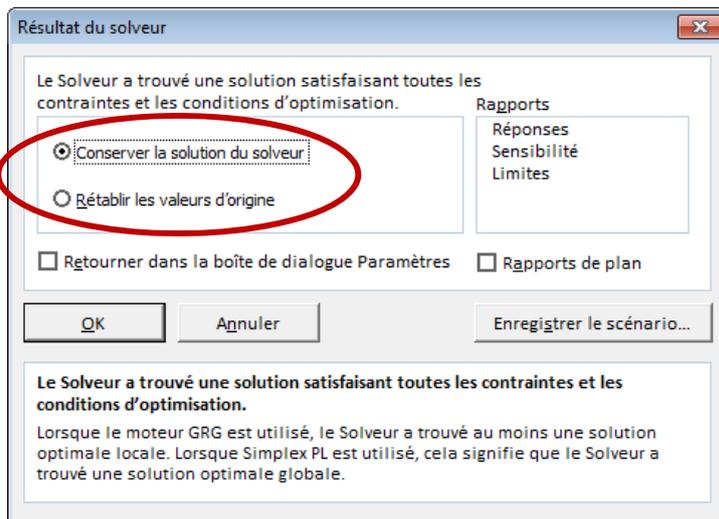


POUR EFFACER TOUS LES PARAMÈTRES

Cliquer sur le bouton **Rétablir tout**

POUR AFFICHER LE RÉSULTAT

1. Cliquer sur le bouton **Résoudre**, un résultat est proposé
2. Dans le tableau qui apparaît, cocher :
 - *Conserver la solution du solveur* : pour accepter la solution proposée
 - ou sur *Rétablir les valeurs d'origine* : pour conserver les valeurs de départ et **OK**



✓ Les cellules variables ont été modifiées en respectant les contraintes et le total souhaité apparaît :

	A	B	C	D
1	Prix unitaire :	125,00 €		
2				
3	Zone	Quantités vendues	Taux de remise	Chiffre d'affaires
4	Paris	3 753	5,78%	442 023,74 €
5	Banlieue	1 772	18,01%	181 616,54 €
6	Province	925	33,96%	76 359,73 €
7	Total	6 450		700 000,00 €

GESTIONNAIRE DE SCÉNARIOS

Que le résultat soit obtenu à partir de variables saisies par l'utilisateur, d'une valeur cible ou du solveur, il peut être utile de conserver ces différents scénarios afin de les comparer entre eux. Pour cela, il existe l'outil Gestionnaire de scénario.

CRÉER DES SCÉNARIOS

EXEMPLE DE SCÉNARIOS

Nous allons créer trois scénarios sur les taux de remise :

- Le premier nommé « Actuel » qui contiendra les valeurs actuelles des taux de remise
- Le deuxième appelé « Optimiste » qui suppose que l'on pourra réduire les taux de remise afin d'augmenter le chiffre d'affaires
- Le troisième appelé « Pessimiste » avec des taux de remises élevés qui réduiront notre chiffre d'affaires

CRÉATION DES SCÉNARIOS

Accès aux scénarios

1. Sélectionner les cellules variables, cellules contenant des valeurs saisies qui seront modifiées, exemple : C4:C6.

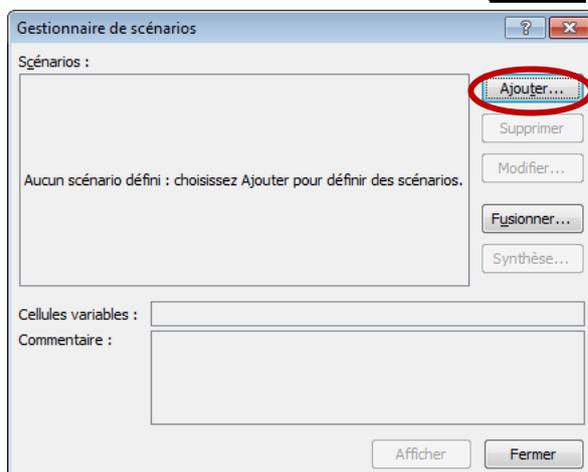
	A	B	C	D
1	Prix unitaire :	125,00 €		
2				
3	Zone	Quantités vendues	Taux de remise	Chiffre d'affaires
4	Paris	3 753	5,00%	445 668,75 €
5	Banlieue	1 772	10,00%	199 350,00 €
6	Province	925	25,00%	86 718,75 €
7	Total	6 450		731 737,50 €
8	Moyenne	2 150		243 912,50 €

2. Onglet Données
Analyse

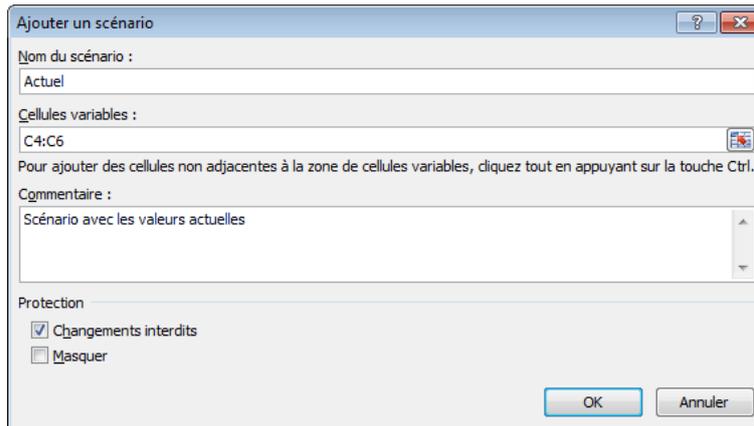
Gestionnaire de scénarios

Réalisation des scénarios

1. Dans la fenêtre qui apparaît, cliquer sur **Ajouter**



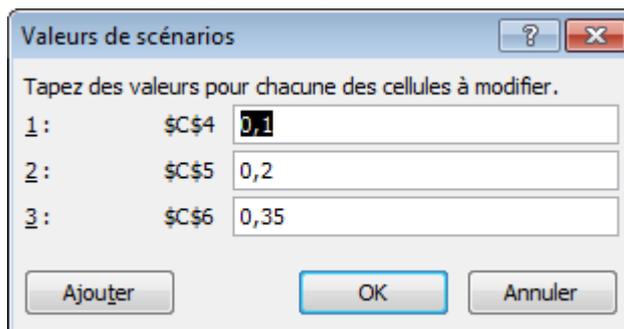
2. Saisir les caractéristiques générales du scénario :



- **Nom du scénario** : saisir un nom pour le scénario, exemple : « Actuel »
- **Cellules variables** : éventuellement, sélectionner d'autres cellules variables avec des valeurs saisies autres que celles proposées, exemple : C4:C6
- **Commentaires** : saisir une description du scénario (facultatif) puis cliquer sur **OK**

Définition des contraintes

1. Saisir les valeurs pour chaque cellule ou conserver les valeurs proposées.



2. Cliquer sur **Ajouter** pour créer un nouveau scénario.
3. Recommencer pour chaque scénario, exemple :

Actuel	Optimiste	Pessimiste
Scénario avec les valeurs actuelles	Taux de remise peu élevé	Taux de remise trop élevé
0,1	0,05	0,2
0,2	0,1	0,4
0,35	0,25	0,7

Cliquer sur **OK** pour revenir à la fenêtre des gestionnaires de scénarios.

AFFICHER UN SCÉNARIO

1. Dans la fenêtre des gestionnaires de scénarios (Menu Données, Analyse, Gestionnaire de scénario) :
2. Cliquer, dans la liste des scénarios, sur le scénario voulu (exemple : *Optimiste*)
3. Cliquer sur **Afficher**

- ✓ Les valeurs du scénario choisi s'affichent dans le tableau

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Prix unitaire :	125,00 €						
2								
3	Zone	Quantités vendues	Taux de remise	Chiffre d'affaires				
4	Paris	3 753	5,00%	445 668,75 €				
5	Banlieue	1 772	10,00%	199 350,00 €				
6	Province	925	25,00%	86 718,75 €				
7	Total	6 450		731 737,50 €				
8	Moyenne	2 150		243 912,50 €				
9								
10								
11								
12								
13								

Gestionnaire de scénarios

Optimiste
Actuel
Pessimiste

Ajouter...
Supprimer
Modifier...
Fusionner...
Synthèse...

Cellules variables : \$C\$4:\$C\$6
Commentaire : Taux de remise peu élevé

Afficher Fermer

MODIFIER OU SUPPRIMER UN SCÉNARIO

1. Dans la fenêtre des gestionnaires de scénarios (Menu Données, Analyse, Gestionnaire de scénario), cliquer sur le scénario à modifier
2. Cliquer sur le bouton **Modifier** pour modifier le scénario (comme précédemment) ou sur **Supprimer** pour supprimer le scénario

COMPARER LES SCÉNARIOS AVEC UN TABLEAU DE SYNTHÈSE

1. Dans la fenêtre des gestionnaires de scénarios (Menu Données, Analyse, Gestionnaire de scénario), cliquer sur le bouton **Synthèse**
2. À partir de la case résultante de la fenêtre qui apparaît, sélectionner les cellules ayant les résultats à comparer. Exemple : cellules D7 pour le total et D8 pour la moyenne.

Synthèse de scénarios

Type de rapport

Synthèse de scénarios
 Scénario du rapport de tableau croisé dynamique

Cellules résultantes :
=\$D\$7:\$D\$8

OK Annuler

3. Une nouvelle feuille est créée comparant les différents scénarios, celle-ci peut être déplacée, renommée ou supprimée si nécessaire :

		Synthèse de scénarios			
		Valeurs actuelles :			
		Optimiste	Actuel	Pessimiste	
Cellules variables :					
\$C\$4		5,00%	5,00%	10,00%	20,00%
\$C\$5		10,00%	10,00%	20,00%	40,00%
\$C\$6		25,00%	25,00%	35,00%	70,00%
Cellules résultantes :					
Total		731 737,50 €	731 737,50 €	674 568,75 €	542 887,50 €
Moyenne		243 912,50 €	243 912,50 €	224 856,25 €	180 962,50 €

La colonne Valeurs actuelles affiche les valeurs des cellules variables au moment de la création du rapport de synthèse. Les cellules variables de chaque scénario se situent dans les colonnes grisées.

- ✓ Il est conseillé de nommer les cellules résultantes (ici *Total* et *Moyenne*) afin de mieux voir à quoi correspond chaque valeur.

EXERCICE SUR LES OUTILS D'ANALYSE

Réaliser la facture suivante et penser à le sauvegarder :

	A	B	C	D	E
1	Service	Prix unitaire	Quantité	Montant	Calculs de la colonne Montant
2	Produit 1	112,00 €	12	1 344,00 €	=B2*C2
3	Produit 2	350,00 €	85	29 750,00 €	=B3*C3
4	Produit 3	256,00 €	37	9 472,00 €	=B4*C4
5	Total			40 566,00 €	=SOMME(D2:D4)
6	Maximum			29 750,00 €	=MAX(D2:D4)
7	Minimum			1 344,00 €	=MIN(D2:D4)

VALEUR CIBLE

À quel prix faudrait-il vendre le produit 1 pour avoir un total de 55 000 €

SOLVEUR

1. Ressaisir le prix unitaire d'origine du produit 1 (112 dans la cellule B2)
 2. Quelle quantité de produits 1, 2 et 3 faudrait-il vendre pour avoir un total de 55 000 € ?
- ✓ Attention, ces nombres représentant des produits vendus, ils doivent donc être des nombres entiers.

GESTIONNAIRE DE SCÉNARIOS

1. À partir des valeurs saisies et des valeurs obtenues à partir de la valeur cible et du solveur, créer trois scénarios :
 - **Standard** avec les valeurs de départ
 - **Valeur cible** : pour le résultat trouvé avec la valeur cible (les autres valeurs ne changent pas)
 - **Solveur** : pour le résultat trouvé avec le solveur (le prix unitaire est celui du scénario Standard)
2. Afficher les différents scénarios
3. Nommer les cellules des résultats avec les noms suivants :
 - Montant total : « Montant_Total » pour D5
 - Montant maximum : « Montant_Max » pour D6
 - Montant minimum : « Montant_Min » pour D7
4. Créer un tableau de synthèse comparant les valeurs des cellules variables du prix unitaire du produit 1, des quantités des produits 1, 2, 3 avec les cellules total, maximum, minimum.

CORRECTION DE L'EXERCICE SUR LES OUTILS D'ANALYSE

VALEUR CIBLE

1. Cliquer dans la cellule du total (D5)

2. Onglet Données

 Analyse scénarios

 Valeur cible

- **Cellule à définir** : Cliquer dans la cellule du total (D5)
- **Valeur à atteindre** : saisir la valeur souhaitée pour le résultat : 55000
- **Cellule à modifier** : cliquer dans la cellule du prix unitaire du produit 1 (B2)

3. Et **OK**

4. Cliquer sur **OK** pour accepter le résultat :

	A	B	C	D
	Service	Prix unitaire	Quantité	Montant
1				
2	Produit 1	1 314,83 €	12	15 778,00 €
3	Produit 2	350,00 €	85	29 750,00 €
4	Produit 3	256,00 €	37	9 472,00 €
5	Total			55 000,00 €
6	Maximum			29 750,00 €
7	Minimum			9 472,00 €

✓ Le prix proposé est de 1 314,83 € pour avoir un total de 55 000 €

SOLVEUR

✓ Avant, pour faciliter la suite de l'exercice, penser à remettre la valeur d'origine : 112 dans la cellule du prix unitaire du produit 1 (B2)

1. Sélectionner la cellule ayant le résultat souhaité, celle du montant total (D5)

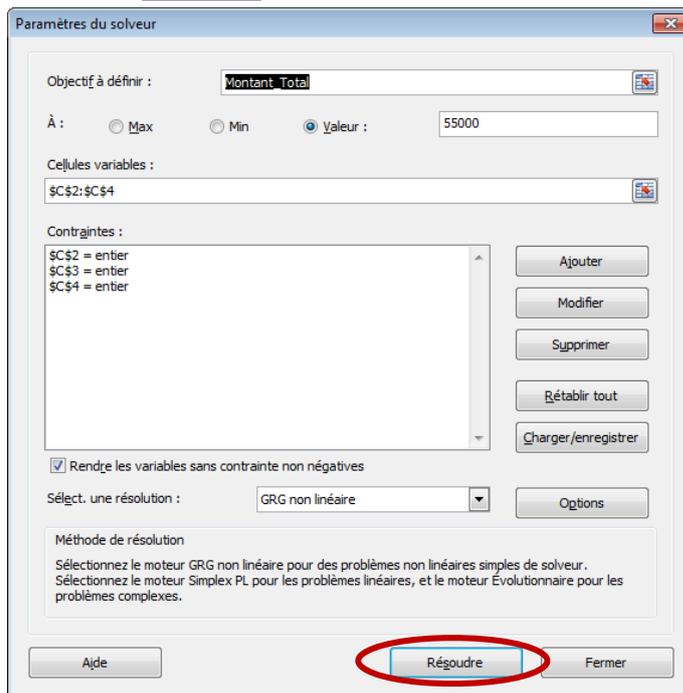
2. Onglet Données

 Solveur

- **Objectif à définir** : Cellule du montant total (D5)
- **À** : cocher **Valeur**, puis saisir le montant souhaité 550000)
- **Cellules variables** : sélectionner les cellules des quantités (de C2 à C4)
- **Contraintes** : cliquer sur **Ajouter**
 - Dans **Référence de cellule** : cliquer dans la première cellule voulue (C2)
 - Choisir comme comparaison « ent » pour être sûr que la valeur trouvée soit bien un nombre entier.

- Cliquer sur **Ajouter** et recommencer pour les autres cellules variables (B3 et B4) et **OK**

3. Les différents paramètres apparaissent à l'écran, cliquer sur **Résoudre** pour afficher la solution trouvée



4. Cocher *Conserver la solution* du solveur et **OK**

- ✓ Les cellules variables ont été modifiées pour obtenir un montant total de de 55 000, elles contiennent toutes des nombres entiers :

	A	B	C	D
	Service	Prix unitaire	Quantité	Montant
1				
2	Produit 1	112,00 €	18	2 016,00 €
3	Produit 2	350,00 €	68	23 800,00 €
4	Produit 3	256,00 €	114	29 184,00 €
5	Total			55 000,00 €
6	Maximum			23 800,00 €
7	Minimum			2 016,00 €

GESTIONNAIRE DE SCÉNARIO

CRÉATION DES SCÉNARIOS

- Saisir les valeurs d'origine pour le prix unitaire et les quantités
- Sélectionner les cellules voulues (Prix unitaire du produit et les cellules de la colonne Quantité)

	A	B	C	D
	Service	Prix unitaire	Quantité	Montant
1				
2	Produit 1	112,00 €	12	1 344,00 €
3	Produit 2	350,00 €	85	29 750,00 €
4	Produit 3	256,00 €	37	9 472,00 €
5	Total			40 566,00 €
6	Maximum			29 750,00 €
7	Minimum			1 344,00 €

3. Onglet Données
Analyse
Gestionnaire de scénarios
4. Dans la fenêtre qui apparaît, cliquer sur **Ajouter**

Scénario *Standard*

1. Saisir le nom du premier scénario : « Standard » et **OK**
2. Accepter les valeurs proposées et **Ajouter**

The dialog box 'Valeurs de scénarios' contains the following data:

Cellule	Valeur
\$B\$2	112
\$C\$2	12
\$C\$3	85
\$C\$4	37

Scénario *Valeur cible*

1. Saisir le nom du deuxième scénario : « Valeur cible » et **OK**
2. Saisir les valeurs du scénario :
1314,83 pour B2, les cellules C2 à C4 sont celles du scénario standard et **Ajouter**

The dialog box 'Valeurs de scénarios' contains the following data:

Cellule	Valeur
\$B\$2	1314,83
\$C\$2	12
\$C\$3	85
\$C\$4	37

Scénario *Solveur*

1. Saisir le nom du troisième scénario : « Solveur » et **OK**
2. Saisir les valeurs du scénario :
112 pour B2 et saisir les valeurs du solveur pour les cellules de C2 à C4 : 18, 68 et 114 et **OK**

The dialog box 'Valeurs de scénarios' contains the following data:

Cellule	Valeur
\$B\$2	112
\$C\$2	18
\$C\$3	68
\$C\$4	114

AFFICHER UN SCÉNARIO

1. Cliquer sur le scénario à afficher, exemple : « Valeur cible »
 2. Cliquer sur le bouton **Afficher** puis, éventuellement, sur **Fermer** pour revenir au tableau
- ✓ Les valeurs dans le tableau sont automatiquement mises à jour et recalculées

COMPARAISON DES SCÉNARIOS AVEC UN TABLEAU DE SYNTHÈSE

Noms des cellules

1. Cliquer dans la cellule à nommer
2. Dans la zone de nom, en haut à gauche, cliquer sur les coordonnées de la cellule active
3. Saisir le nom voulu — exemple : Montant total : « Montant_Total » pour D5, Montant maximum : « Montant_Max » pour D6, Montant minimum : « Montant_Min » pour D7 — et 



Création du tableau de synthèse

1. Onglet Données

Analyse

Gestionnaire de scénarios

2. Dans la fenêtre qui apparaît, cliquer sur **Synthèse**
3. Sélectionner les cellules résultantes (celles du total, du maximum et du minimum) et **OK**

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Service	Prix unitaire	Quantité	Montant				
1								
2	Produit 1	112,00 €	18	2 016,00 €				
3	Produit 2	350,00 €	68	23 800,00 €				
4	Produit 3	256,00 €	114	29 184,00 €				
5	Total			55 000,00 €				
6	Maximum			23 800,00 €				
7	Minimum			2 016,00 €				

Synthèse de scénarios

Type de rapport

Synthèse de scénarios

Scénario du rapport de tableau croisé dynamique

Cellules résultantes :

=D\$5:D\$7

OK Annuler

- ✓ Le tableau de synthèse apparaît avec, en premier, le scénario en cours d'utilisation :

Synthèse de scénarios				
	Valeurs actuelles :	Standard	Valeur cible	Solveur
Cellules variables :				
\$B\$2	112,00 €	112,00 €	1 314,83 €	112,00 €
\$C\$2	18	12	12	18
\$C\$3	68	85	85	68
\$C\$4	114	37	37	114
Cellules résultantes :				
Montant_Total	55 000,00 €	40 566,00 €	54 999,96 €	55 000,00 €
Montant_Max	23 800,00 €	29 750,00 €	29 750,00 €	23 800,00 €
Montant_Min	2 016,00 €	1 344,00 €	9 472,00 €	2 016,00 €

La colonne Valeurs actuelles affiche les valeurs des cellules variables au moment de la création du rapport de synthèse. Les cellules variables de chaque scénario se situent dans les colonnes grisées.

En cas de problème, supprimer la feuille de synthèse et retourner dans le gestionnaire de scénario pour refaire la synthèse. ■