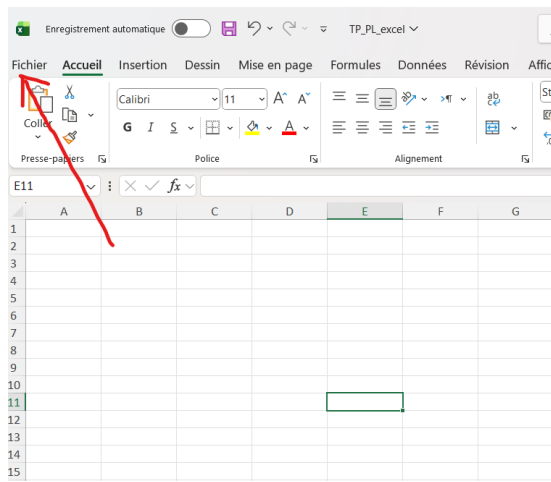


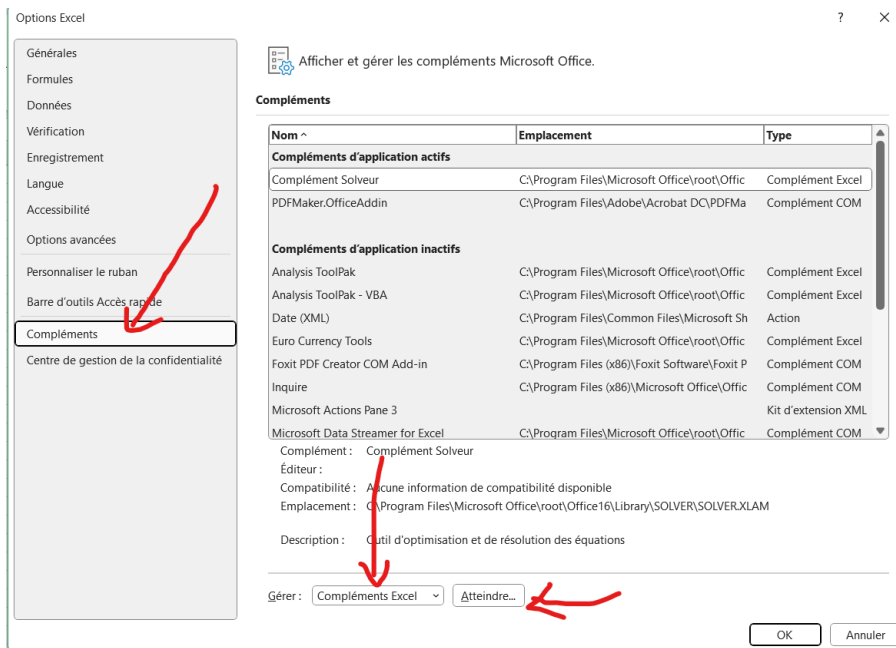
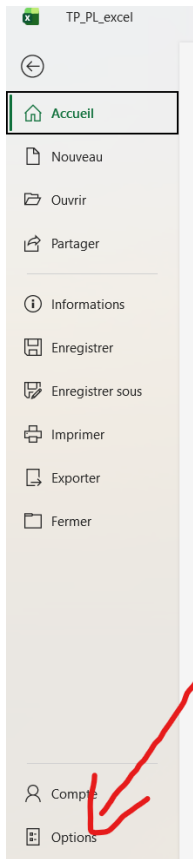
Petit guide au Solveur Excel

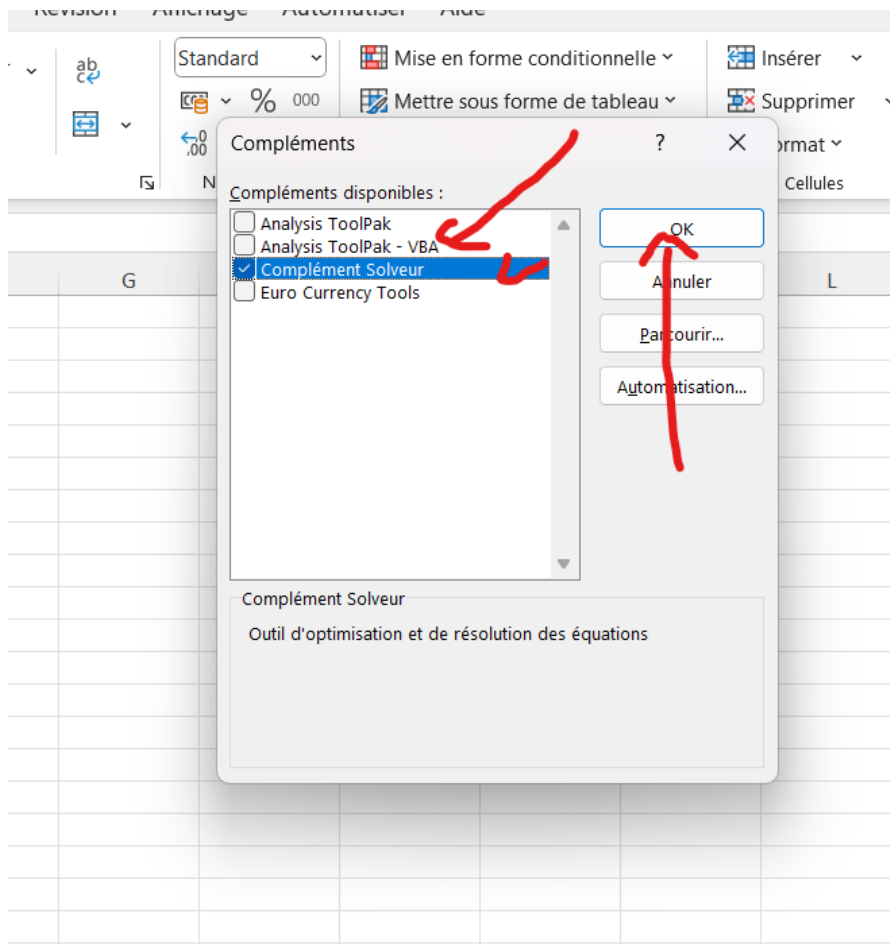
1) Activer le solveur Excel

Après avoir lancé **Excel**, il faut activer le solveur, qui ne l'est pas par défaut.

Pour cela, cliquer sur le *bouton Fichier*, puis sur *options Excel*. Cliquer sur *Complément* puis, dans la zone *Gérer*, sélectionner *Compléments Excel*. Cliquez sur le bouton *Atteindre*, dans la fenêtre qui s'ouvre cochez *Complément Solver* et cliquez sur *Ok*.







2) Saisie d'un programme linéaire

Pour le résoudre avec un solveur Excel, il faut saisir l'ensemble des coefficients, paramètres et équations du programme linéaire sous une feuille de calcul **Excel**, sous un format tableau.

Pour cela :

- affecter chaque coefficient ou paramètre à une cellule de la feuille de calcul,
- affecter une cellule à chacune des variables de décision (il n'est pas nécessaire d'attribuer à chacune une valeur initiale)
- puis rentrer les fonctions linéaires associées à la fonction objectif et aux contraintes. Il s'agit d'associer à chaque fonction une cellule dans laquelle se trouvera la formule qui permet de la calculer. Nous rappelons que pour définir une formule dans une cellule, il faut commencer celle-ci par le caractère "=". Soit par exemple le PL suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } 7x_1 + 6x_2 \\ \text{s.c.} \\ 2x_1 + 4x_2 \leq 200 \quad (R_1) \\ 30x_1 + 15x_2 \leq 1200 \quad (R_2) \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

Ce programme est saisi comme suit :

A	B	C	D	E	F
	Variables	x1	x2		
	Objectif	7	6	0	
	R1	2	4	200	
	R2	30	15	1200	

Il est maintenant possible d'utiliser le solveur **Excel** pour la résolution de ce programme linéaire.

Pour

cela, choisir **Solveur** dans le menu **Données** et remplir les champs suivants :

- dans **Cellule cible** il faut donner l'adresse de la cellule où est précisé la formule de la fonction objectif,
- préciser si l'objectif est à minimiser, maximiser (hypothèse retenue par défaut), ou si l'on veut qu'il atteigne une certaine valeur à préciser,
- dans **cellules variables** il faut donner les cellules dans lesquelles seront affectées les valeurs des variables de décision en les séparant par des ":",
- il reste à exprimer l'ensemble des contraintes qui peuvent s'ajouter une à une, ou par groupe de même type, avec la commande **Ajouter**. Il faut mettre dans le premier champ la cellule où se trouve la formule de la ième contrainte, dans le second champ choisir le type de contrainte

dans le menu déroulant et enfin, dans le dernier champ, donner la valeur du second membre de la contrainte, soit directement, soit par le nom de la cellule contenant cette information. A ces contraintes, il faut ajouter les contraintes de signe sur les variables qui sont par défaut sans contrainte de signe. Si toutes les variables sont supposées positives, alors utiliser le champ **Options** du solveur et sélectionner **modèle non-négatif**.

Une fois ces champs remplis, on peut lancer la résolution avec la commande **Résoudre**. Vous devez préciser si l'on veut (c'est ce qui est fait par défaut) que la solution optimale apparaisse sur la feuille de calcul comme valeur des variables ou si l'on ne veut pas changer les valeurs actuelles des variables de décision.

Ajouter une contrainte

Référence de cellule : \$E\$11

Contrainte : <= \$F\$11

Ajouter

Paramètres du solveur

Objectif à définir : \$E\$11

À : ☒ Max ☐ Min ☐ Valeur : 0

Cellules variables : \$C\$4:\$D\$4

Contraintes : \$E\$10 <= \$F\$10

☒ Rendre les variables sans contrainte non négatives

Sélect. une résolution : Simplex PL

Méthode de résolution

Sélectionnez le moteur GRG non linéaire pour des problèmes non linéaires simples de solveur. Sélectionnez le moteur Simplex PL pour les problèmes linéaires, et le moteur Évolutionnaire pour les problèmes complexes.

Résoudre

De plus, vous pouvez demander 3 rapports supplémentaires :

- celui dit de **réponses** retourne les valeurs optimales des variables de décision, de la fonction objectif optimale et des ressources utilisées pour cette solution optimale ;

- celui dit de **sensibilité** retourne l'analyse de sensibilité de la solution optimale, c'est-à-dire les intervalles dans lesquels peuvent varier les coefficients de la fonction objectif ou un second membre d'une contrainte tout en gardant la même base optimale ;
 - celui dit de **limites** donne pour chaque variable l'intervalle dans lequel elle peut varier et dans quel intervalle peut varier sa contribution dans la fonction objectif.
- Il faut sélectionner le ou les rapports que l'on souhaite avoir avec la résolution.

The screenshot shows the Excel Solver Results dialog box. The 'Réponses' (Responses) report is selected in the 'Rapports' (Reports) section. The 'OK' button is highlighted.

	Variables	X1	X2		
4		20	40		
7	Objectif	7	6	380	
10	R1	2	4	200	200
11	R2	30	15	1200	1200

The screenshot shows the Excel Solver Results dialog box. The 'Sensibilité' (Sensitivity) report is selected in the 'Rapports' (Reports) section. The 'OK' button is highlighted.

	Variables	X1	X2		
4		20	40		
7	Objectif	7	6	380	
10	R1	2	4	200	200
11	R2	30	15	1200	1200

