



UE-IG226-Modélisation de l'évènementiel

Programmation linéaire

Utilisation du solveur d'Excel pour résoudre un problème de programmation linéaire

Exemple du chocolatier :

$$\begin{aligned} x_1, x_2 &\geq 0 \\ \begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ x_1 + x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + x_2 \leq 14 \end{cases} \\ \max(x_1 + 1.5x_2) \end{aligned}$$

Remarque:

La fonction économique a été divisée par 50 par rapport au syllabus.

Ceci ne change rien à la résolution du problème, il suffit de multiplier la valeur finale de la fonction économique par 50.

Créer une feuille Excel et y introduire les formules de cette manière :

SOMME			X	fx	=C3+3*C4
	A	B	C	D	E
1					
2	Variables				
3		x1			
4		x2			
5					
6	Contraintes	1ère	=C3+3*C4		
7		2ème			
8		3ème			
9					
10	FE				
11					

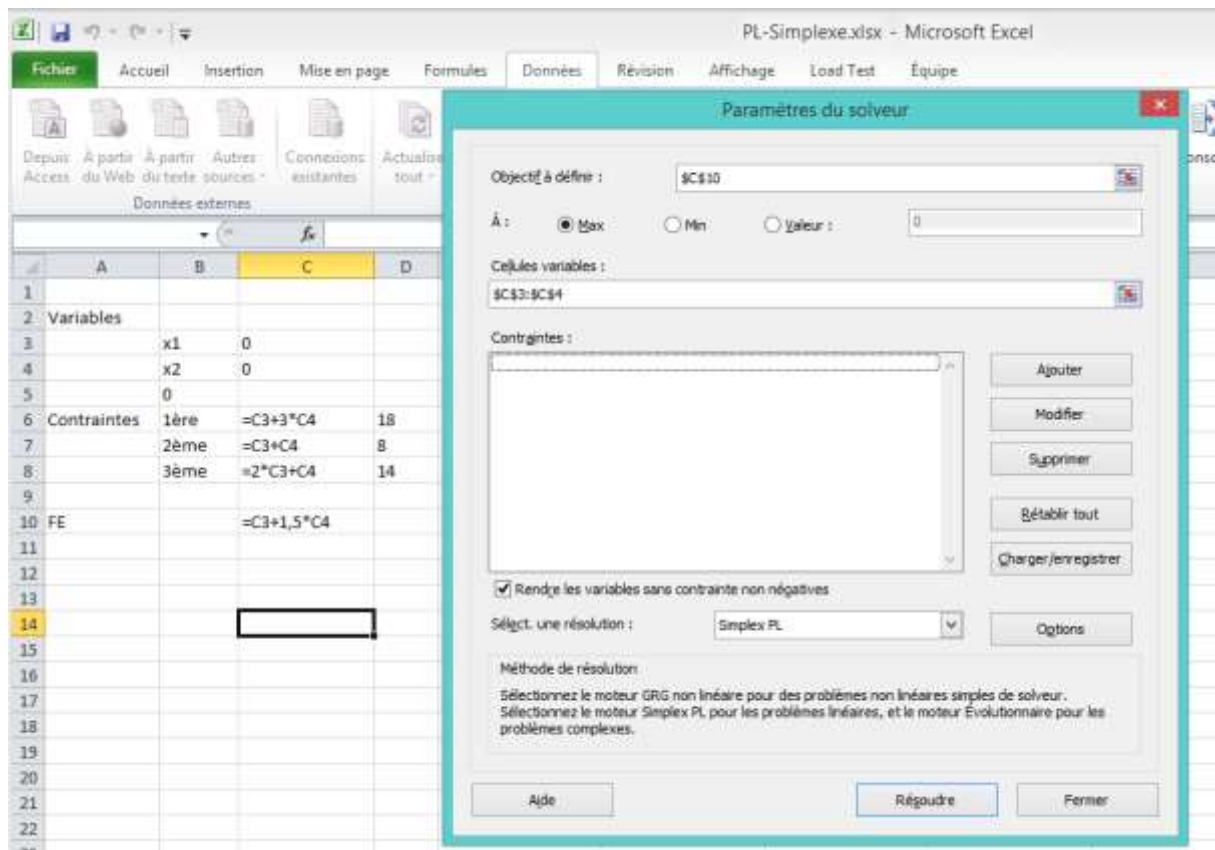
Donner une valeur initiale nulle à chacune des variables.

Cliquer sur le menu « Formules » puis « vérification des formules » puis « Afficher les formules » et l'affichage doit être :

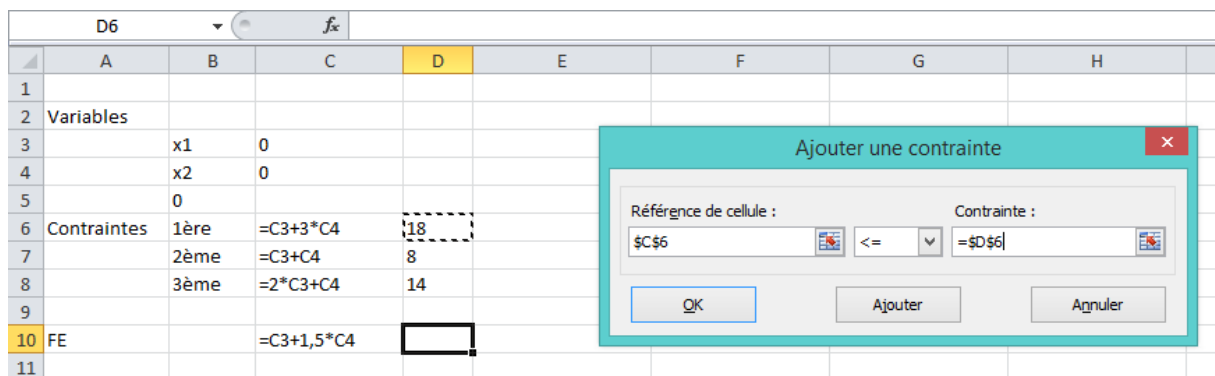
D10		fx			
	A	B	C	D	
1					
2	Variables				
3		x1	0		
4		x2	0		
5		0			
6	Contraintes	1ère	=C3+3*C4	18	
7		2ème	=C3+C4	8	
8		3ème	=2*C3+C4	14	
9					
10	FE		=C3+1,5*C4		
11					

Définir le PL à l'aide du Solveur : Menu « Données », « Solveur ».

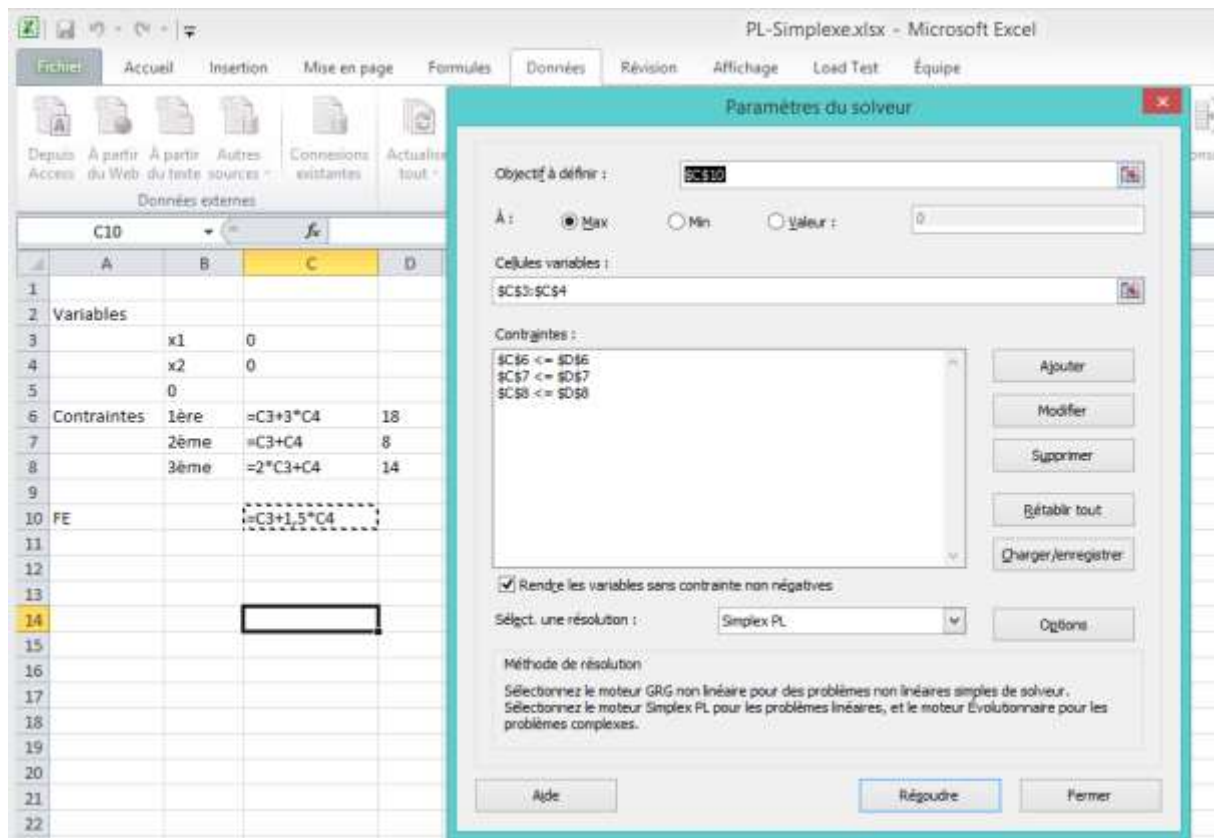
- Objectif à définir : c'est la fonction économique
- Elle doit être maximale
- Cellules variables : les valeurs de x_1 et x_2
- Cocher la case 'Rendre les variables sans contrainte non négatives' afin d'éviter d'introduire les contraintes de signe
- Sélectionner la méthode de résolution du simplexe



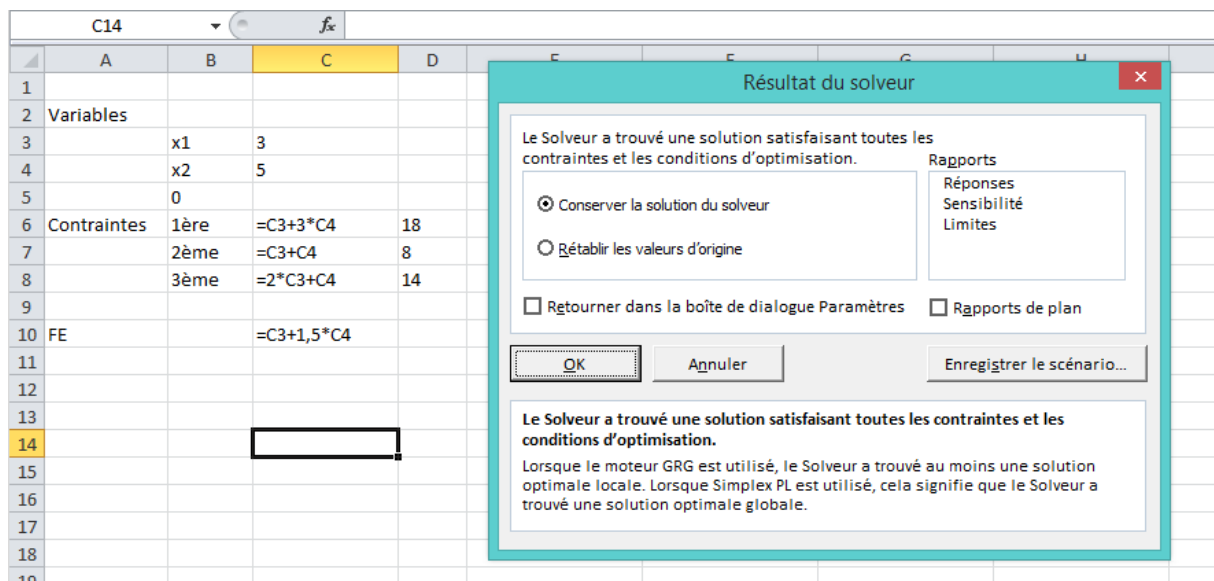
- Ajouter les contraintes, une par une :
 - Cliquer sur le bouton « Ajouter »
 - Remplir les champs de cellules et cliquer sur « Ajouter »



Lorsque tous les champs sont remplis, on a :



Il ne reste plus qu'à cliquer sur le bouton « Résoudre ».



Solutions : $x_1 = 3$ et $x_2 = 5$

Pour obtenir la valeur de la fonction économique, il suffit d'annuler l'affichage des formules (menu « Formules »).

Le maximum vaut 10.5.