

Initiation au solveur

d'EXCEL

Introduction

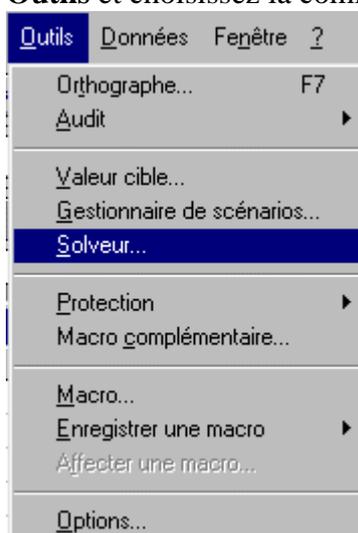
Le solveur d'EXCEL est un outil puissance d'optimisation et d'allocation de ressources. Il peut vous aider à déterminer comment utiliser au mieux des ressources limitées pour maximiser les objectifs souhaités (telle la réalisation de bénéfices) et minimiser une perte donnée (tel un coût de production). En résumé, il permet de trouver le minimum, le maximum ou la valeur au plus près d'une donnée tout en respectant les contraintes qu'on lui soumet. Plutôt que de vous contenter d'approximations, vous pouvez faire appel au solveur pour trouver la meilleure solution.

Quand utiliser le solveur

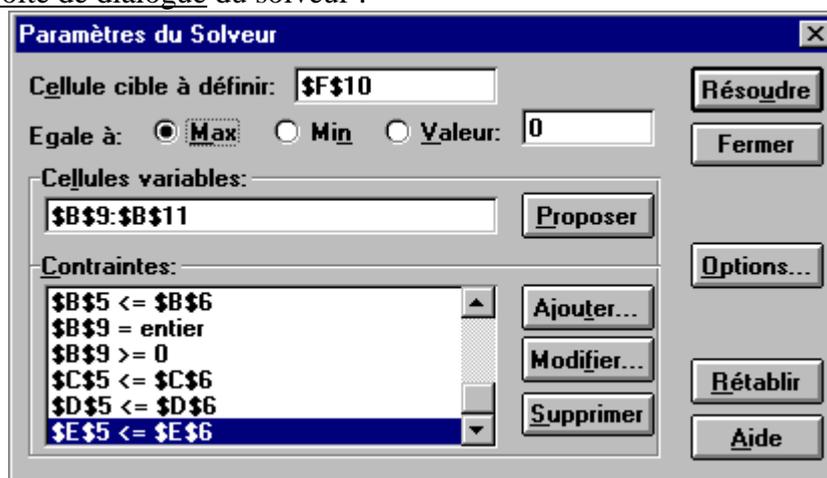
Utilisez le solveur lorsque vous recherchez la valeur optimale d'une cellule donnée par ajustement des valeurs de plusieurs autres cellules, ou lorsque vous voulez fixer des limites pour une ou plusieurs des valeurs intervenant dans le calcul.

Démarrage du solveur

Après avoir rentré toutes les données de votre problème sur votre feuille de calcul, ouvrez le menu **Outils** et choisissez la commande **Solveur**.



S'ouvre alors la boîte de dialogue du solveur :



Exemple de problème linéaire

Voici un exemple classique de problème linéaire.
Saisir les 2 tableaux ci-dessous dans EXCEL.

Mise en place du problème

Un entrepreneur dispose de 4 machines se répartissant la production de 3 types de pièces A, B et C. Chaque pièce possède un temps de fabrication différent suivant la machine où elle est fabriquée. De plus, chaque machine a un temps limite de fabrication au dessus duquel elle ne peut plus produire. Le but est de répartir au mieux la fabrication des différentes pièces sur les machines pour maximiser le bénéfice.

Le problème peut être synthétisé comme ci-dessous :

	machine 1	machine 2	machine 3	machine 4	
pièce A	1	6	0	0	
pièce B	1	2	3	0	
pièce C	1	3	1	1	
temp / mach	0	0	0	0	
temps max	100	450	150	60	
	quantité	valeur			
pièce A	0	81			
pièce B	0	90		bénéfice	0
pièce C	0	70			

- La cellule cible est celle contenant la valeur du bénéfice (cellule bleue).
- Les cellules variables sont les quantités respectives de pièce A, B et C (cellules grises).
- Les contraintes sont les temps maximum de fonctionnement des machines (cellules rouges).

Pourquoi est ce un problème linéaire

Parce que les contraintes et les bénéfices dépendent linéairement des variables.

Résolution

La résolution ne pose pas de problème. Pour gagner du temps, il est intéressant de cocher la case *Modèle supposé linéaire* dans la boîte de dialogue **Options du solveur**. Il permet au solveur d'utiliser la méthode du SIMPLEXE qui est la méthode de résolution de référence des problèmes linéaires.

	machine 1	machine 2	machine 3	machine 4	
pièce A	1	6	0	0	
pièce B	1	2	3	0	
pièce C	1	3	1	1	
temp / mach	100	400	150	0	
temps max	100	450	150	60	
	quantité	valeur			
pièce A	50	81			
pièce B	50	90		bénéfice	8550
pièce C	0	70			

On s'aperçoit alors que la production de la pièce C est inutile. L'entrepreneur doit revoir son plan de production s'il veut produire des pièces C tout en maximisant son bénéfice.