

Séquence 2 : Le modèle d'exploitation agricole

Cours 2.1 : Enrichir le modèle de base

Leçon 13 : Recourir au marché et s'affranchir des contraintes

Florence Jacquet

ModelEco

Contenu

Savoir modéliser	Savoir utiliser GAMS
Que se passe t il si on desserre toutes les contraintes ?	Exporter les résultats de GAMS vers Excel Afficher le statut du modèle

Maximiser
Avec

$$Z = 450X_1 + 1000X_2$$

$$X_1 + X_2 \leq 50$$

$$25X_1 + 50X_2 \leq 2000$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

Desserrer une contrainte

```
Optimal solution found.
Objective :      40000.000000

          LOWER      LEVEL      UPPER      MARGINAL
---- EQU OBJECTIF      .          .          .          -1.000
---- EQU TERRE        -INF      40.000     50.000      .
---- EQU TRAVAIL      -INF      2000.000   2000.000    20.000

OBJECTIF  fonction objectif
TERRE     contrainte de terre
TRAVAIL   contrainte de travail
```

Extrait du fichier de sortie
Modèle initial

Maximiser $Z = 450X_1 + 1000X_2 - 10X_3$
 Avec $X_1 + X_2 \leq 50$
 $25X_1 + 50X_2 \leq 2000 + X_3$
 $X_1, X_2 \geq 0$ $X_3 \geq 0$

X_3 : nombre d'heures de travail salarié



Travailleur salarié :
10€/heure

Que se passerait-il si on desserrait toutes les contraintes ?

Desserrer une contrainte

	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- EQU OBJECTIF	.	.	.	-1.000
---- EQU TERRE	-INF	50.000	50.000	500.000
---- EQU TRAVAIL	-INF	2000.000	2000.000	10.000
OBJECTIF fonction objectif				
TERRE contrainte de terre				
TRAVAIL contrainte de travail				
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- VAR Z	-INF	45000.000	+INF	.
Z revenu total de l exploitation (euros)				
---- VAR X	superficie par culture (hectares)			
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
ble	.	.	+INF	-300.000
mais	.	50.000	+INF	.
	LOWER	LEVEL	UPPER	MARGINAL
---- VAR MOS	.	500.000	+INF	.
MOS main d oeuvre salariée (heures)				

Extrait du fichier de sortie

Modèle avec la contrainte travail desserrée



Desserrer toutes les contraintes dans le modèle

Maximiser $Z = 450X_1 + 1000X_2 - 10X_3 - 150X_4$
Avec $X_1 + X_2 \leq 50 + X_4$
 $25X_1 + 50X_2 \leq 2000 + X_3$
 $X_1, X_2 \geq 0 \quad X_3 \geq 0 \quad X_4 \geq 0$

X_3 : nombre d'heures de travail salarié
 X_4 : surface en terre louée
 X_3 et X_4 inférieurs à leur valeur duale

Pas de solution au modèle :
région admissible non bornée



Valeur duale du travail : 20€
Travailleur salarié : 10€/heure



Valeur duale de la terre : 250€
Location de terre : 150€/ha

Modifiez le modèle pour desserrer
toutes les contraintes avec :

Prix de la terre 150
Prix du travail 10

Afficher le statut du modèle

Sous GAMS : Statut Model = Unbounded

```
**** SOLVER STATUS      1 Normal Completion
**** MODEL STATUS      3 Unbounded
**** OBJECTIVE VALUE   48500.0000
```

Affichage du statut :

```
display nomModel.ModelStat
```

Affichage du statut dans un tableau de résultat :

```
parameter RESULT ;
RESULT(c)=X.L(C);
RESULT('statut_du_modele')=nomModel.ModelStat;
display RESULT ;
```



Pour :
Analyser nos résultats
Faire des calculs, des graphiques

Exporter les résultats sous Excel

Formulation générale :

```
parameter PARA_RES ;  
[...]
```

```
→ execute_unload 'nomfichier.gdx' PARA_RES ;  
→ execute 'gdxxrw.exe nomfichier.gdx par=PARA_RES' ;
```

Dans notre modèle :

```
parameter RESULT ;  
RESULT(c)=X.L(C);  
execute_unload 'resultat.gdx' RESULT ;  
execute 'gdxxrw.exe resultat.gdx par=RESULT' ;
```



Modifiez le modèle en desserrant toutes les contraintes et exporter les résultats sous Excel.