

# Séquence 1 : Initiation à la programmation mathématique avec GAMS

Cours 1.3. Problème primal, problème dual

## Leçon 10 : Je desserre une contrainte

Florence Jacquet et  
Amélie Bourceret

ModelEco

## Embaucher ?

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

$X_3$  : nombre d'heures de travail salarié



Travailleur salarié :  
15€/heure

Embaucher ?  
Combien d'heures ?

### Extrait de la solution GAMS

```
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
```

↑  
Valeur saturée

Modifiez le modèle initial pour  
qu'il intègre le travail salarié

## écriture du nouveau modèle

### écriture algébrique

$$\begin{array}{ll} \text{Maximiser} & Z = 450X_1 + 1000X_2 - 15X_3 \\ \text{Avec} & X_1 + X_2 \leq 50 \\ & 25X_1 + 50X_2 \leq 2000 + X_3 \\ & X_1, X_2 \geq 0 \quad X_3 \geq 0 \end{array}$$

$X_3$  : nombre d'heures de travail salarié

### écriture matricielle

$$\begin{array}{ll} \text{Maximiser} & CX \\ \text{Avec} & AX \leq B \\ & X \geq 0 \end{array}$$

$$X \quad (450, 1000, -15)$$

$$A \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 25 & 50 & -1 \end{pmatrix}$$

$$B \quad \begin{pmatrix} 50 \\ 2000 \end{pmatrix}$$

## Afficher des résultats sous forme de tableau

```
Parameter RESULT(*, *);
Result('revenu', 'euros') = Z.l;
Result('mais', 'surface')= X.l('mais');
Result('mais', 'marge brute')= MB('mais');
Result('ble', 'surface')= X.l('ble');
Result('ble', 'marge brute')= MB('ble');
Display result ;
```

- Créer un paramètre result
- Le remplir **! Attention à mettre toutes les variables d'intérêt !**
- L'afficher dans le fichier .lst

	euros	surface	marge brute
revenu	40000		
mais		50	1000
ble		0	450