

## Etude de cas - Usine de production de casques audios

### La Mission

Félicitations, vos derniers succès sur vos dernières études ont fait du bruit dans la société et vous avez été nommé Chef de Projet Optimisation pour le tout nouveau contrat gagné par votre employeur.

Vous allez avoir la responsabilité de modéliser le problème, de créer un outil d'aide à la décision et d'aller présenter vous-même votre étude à votre client à la fin du projet. Seul soucis, ils sont très pressés, et vous avez jusqu'au vendredi 15 octobre pour finaliser votre projet et préparer votre modèle, votre excel et vos slides.

Bonne chance !

### La Production

Votre client vend 3 types de casques-audios :

- **Le modèle GROSSON** : le modèle le plus évolué de la gamme et le plus cher ;
- **Le modèle RAPDEOUF** : le modèle le plus ancien qui reste un classique qui se vend bien ;
- **Le modèle ZOUKAFON** : le tout dernier modèle d'entrée de gamme que les jeunes adorent.

La production est localisée en France sur 3 sites de production à Bordeaux, Lyon et Nanterre.

On connaît les durées de fabrication par modèle dans chaque usine pour l'ensemble du processus :

| Usines   | Durées de fabrication par modèle (h) |          |          |
|----------|--------------------------------------|----------|----------|
|          | Grosson                              | Rapdeouf | Zoukafon |
| Bordeaux | 3,9                                  | 4,2      | 4,8      |
| Lyon     | 4,3                                  | 4,4      | 5,3      |
| Nanterre | 4,7                                  | 4,8      | 4,8      |

Exemple : La production du casque RAPDEOUF dans l'usine de Lyon nécessite 4,4 h en tout.

On connaît aussi le nombre total d'heures disponibles pour chaque site :

| Usines   | Total heures disponibles |
|----------|--------------------------|
| Bordeaux | 9000                     |
| Lyon     | 14000                    |
| Nanterre | 12500                    |

Exemple : L'usine de Nanterre dispose d'un total de 12500 h de travail disponible

## La demande

Les distributeurs sont répartis sur tout le territoire et vous ont envoyé chacun leurs demandes pour le prochain trimestre pour chacun de vos produits. La demande est présentée dans le tableau suivant :

| Distributeurs | Villes      | GROSSON | RAPDEOUF | ZOUKAFON |
|---------------|-------------|---------|----------|----------|
| FNOC          | Lille       | 360     | 390      | 60       |
| LECLUR        | Clichy      | 320     | 370      | 75       |
| BULENGER      | Reims       | 160     | 180      | 10       |
| ACHEN         | Amiens      | 90      | 110      | 10       |
| LECLUR        | Strasbourg  | 190     | 210      | 15       |
| BULENGER      | Rennes      | 120     | 150      | 20       |
| ACHEN         | Clermont    | 70      | 90       | 5        |
| FNOC          | Orléans     | 140     | 170      | 15       |
| LECLUR        | Nantes      | 230     | 250      | 25       |
| FNOC          | Besançon    | 50      | 50       | 5        |
| ACHEN         | Vincennes   | 230     | 270      | 55       |
| FURETS DU SUD | Marseille   | 310     | 320      | 125      |
| LECLUR        | Bordeaux    | 170     | 200      | 55       |
| ACHEN         | Dijon       | 80      | 80       | 15       |
| BULENGER      | Montpellier | 150     | 170      | 30       |
| FNOC          | Limoges     | 50      | 60       | 5        |
| ACHEN         | Metz        | 120     | 150      | 10       |
| FURETS DU SUD | Toulouse    | 280     | 310      | 90       |
| BULENGER      | Caen        | 70      | 80       | 20       |
| LECLUR        | Poitiers    | 50      | 70       | 10       |
| FURETS DU SUD | Bayonne     | 80      | 90       | 15       |
| TOTAL         |             | 3320    | 3770     | 670      |

## La cartographie

Les distances en km entre les usines et les distributeurs sont données dans le tableau suivant :

## Autres informations

La livraison de la demande d'un distributeur peut être répartie entre les trois sites de production.

Le coût unitaire de transport est estimé à 3,40 euros par véhicule transporté et par kilomètre parcouru, quel que soit le modèle de véhicule.

**On cherche à minimiser le coût total de transport des usines aux distributeurs (coût de livraison de la demande)**

## Livrable

- Un fichier ZIP contenant 4 fichiers :
  - 1 fichier **EQUIPE.TXT** avec le nom des 2 ou 3 membres de l'équipe (Pas moins de 2 membres, pas plus de 3) ;
  - Un document word **MODELE.DOCX** présentant votre modèle linéaire avec
    - Dimensions
    - Données
    - Contraintes
    - Variables de décisions
    - Fonction objectif

*Si vous le souhaitez, vous pouvez écrire votre modèle sur papier, prendre en photo votre feuille et la coller dans le document word pour éviter d'écrire le modèle complet sous Word.*

- L'excel **SOLVER.XLSX** permettant de modéliser le problème et de le résoudre en Excel Solver ou en Open Solver (indiquer le solveur choisi)
- Un Power Point / PDF de 4 slides **PRESENTATION.PPTX** qui présente le problème, les contraintes, l'objectif de votre mission de conseil, comme si vous étiez chez le client.

**Attention à la qualité de la présentation de votre EXCEL et de votre POWER POINT**

- **Date d'envoi MAX** : vendredi 15 octobre à 23 : 59 à : [opt2a.consulting@gmail.com](mailto:opt2a.consulting@gmail.com)
  - Si envoi le samedi 16 Octobre : -3
  - Si envoi le dimanche 17 Octobre : -5
  - Sinon : 0
  - Si votre nom n'apparaît sur aucune équipe : 0