**EXERCICES TRAITÉS DANS LE FICHIER RMARKDOWN**

**Exemple 1**

Une entreprise désire effectuer une campagne publicitaire dans la télévision, la radio et les journaux pour un produit lancé récemment sur le marché. Le but de la campagne est d’attirer le maximum possible de clients. Les résultats d’une étude de marché sont donnés par le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Télévision** | | **Radio** | **Journaux** |
| **Locale** | **Par satellite** |
| **Coût d’une publicité** | **40 UM** | **75 UM** | **30 UM** | **15 UM** |
| **Nombre de client potentiel par publicité** | **400** | **900** | **500** | **200** |
| **Nombre de clients potentiels femme par publicité** | **300** | **400** | **200** | **100** |

Pour la campagne, on prévoit de ne pas payer plus que 800 UM pour toute la campagne et on demande que ces objectifs soient atteints :

1. Au minimum 2000 femmes regardent, entendent ou lisent la publicité ;
2. La campagne publicitaire dans la télévision ne doit pas dépasser   
   500 UM ;
3. Au moins 3 spots publicitaires seront assurés par la télévision locale et au moins de deux spots par la télévision par satellite.
4. Le nombre des publicités dans la radio ou dans les journaux sont pour chacun entre 5 et 10.

*1. Identification des variables de décision*

Les variables de décision du problème sont

* *x1* : le nombre de spots publicitaires dans la télévision locale
* *x2* : le nombre de spots publicitaires dans la télévision par satellite
* *x3* : le nombre de spots publicitaires dans la radio
* *x4* : le nombre d’affiches publicitaires dans les journaux

Les contraintes de non-négativité sont vérifiées.

*2. Identification des contraintes*

Les contraintes du problème sont :

* Coût total de la compagne publicitaire qui doit être inférieur à 800 UM: 
* Contrainte sur le nombre minimum de clients femmes potentiels par publicité :



* Contrainte de coût maximum des spots publicitaires de la télévision, est représentée par l’inéquation : 
* Contrainte sur le nombre minimum de spots publicitaires à assuré par la télévision locale. 
* Contrainte sur le nombre minimum de spots publicitaires à assuré par la télévision par satellite : 
* Contraintes sur le nombre de publicités dans la radio: .
* Contraintes sur le nombre de publicités dans les journaux : .

*3. Identification de la fonction objectif*

La fonction objectif à maximiser représente le nombre de clients potentiels par publicité:  .

*4. Programme linéaire*

Le programme linéaire résultant est :

**Execice2 :**

Les données pour ce exercice visent à analyser la répartition budgétaire des pays de l'Afrique de l'Ouest en fonction de différents secteurs stratégiques. Le but est de modéliser et d'optimiser la distribution des budgets alloués à chaque pays pour les principaux secteurs tels que l'éducation, la santé, l'armée et les infrastructures. Voici une explication détaillée des différentes étapes et de la base de données utilisée.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pays** | **Budget** | **Poid\_ Agriculture** | **Poid\_ Industrie** | **Poid\_ Education** | **Poid\_ Santé** | **Poid\_Infrastructures** | **Poid\_Recherche** | **Agriculture** | **Industrie** | **Education** | **Santé** | **Infrastructures** | **Recherche** |
| Bénin | 1000 | 400 | 400 | 300 | 75 | 35 | 50 |  |  |  |  |  |  |
| Burkina Faso | 1200 | 450 | 450 | 350 | 85 | 40 | 60 |  |  |  |  |  |  |
| Cap-Vert | 1100 | 350 | 350 | 250 | 65 | 30 | 40 |  |  |  |  |  |  |
| Côte d'Ivoire | 1300 | 500 | 500 | 400 | 95 | 45 | 70 |  |  |  |  |  |  |
| Gambie | 900 | 300 | 300 | 200 | 55 | 25 | 30 |  |  |  |  |  |  |
| Ghana | 1400 | 450 | 450 | 350 | 85 | 40 | 60 |  |  |  |  |  |  |
| Guinée | 1500 | 400 | 400 | 300 | 75 | 35 | 50 |  |  |  |  |  |  |
| Guinée-Bissau | 1600 | 350 | 350 | 250 | 65 | 30 | 40 |  |  |  |  |  |  |
| Liberia | 1700 | 500 | 500 | 400 | 95 | 45 | 70 |  |  |  |  |  |  |
| Mali | 1800 | 450 | 450 | 350 | 85 | 40 | 60 |  |  |  |  |  |  |
| Niger | 1900 | 400 | 400 | 300 | 75 | 35 | 50 |  |  |  |  |  |  |
| Nigeria | 2000 | 500 | 500 | 400 | 95 | 45 | 70 |  |  |  |  |  |  |
| Sénégal | 2100 | 450 | 450 | 350 | 85 | 40 | 60 |  |  |  |  |  |  |
| Sierra Leone | 2200 | 400 | 400 | 300 | 75 | 35 | 50 |  |  |  |  |  |  |
| Togo | 2300 | 350 | 350 | 250 | 65 | 30 | 40 |  |  |  |  |  |  |

Dans le fichier Rmarkdown Nous commençons par définir les données initiales. La base de données comprend les noms des pays de l'Afrique de l'Ouest ainsi que les budgets spécifiques attribués à chacun de ces pays. Les secteurs clés (éducation, santé, armée et infrastructures) sont également définis, ainsi que les poids relatifs de ces secteurs dans la répartition du budget.