

*Mini-projet1 :*

Programmation Avancée avec Python et R

**Université Abdelmalek Essaadi**

**Faculté des sciences et techniques de Tanger**

**Département Mathématiques**

**MST Modélisation Mathématique et Science de Données**

**Prédiction de risques pour la baisse d'un chiffre d'affaire**

***Encadré par :***

***Réalisé par :***

**Pr. IKHLASS BOUKROUH**

**BOUKIR Fatima Ezzahrae**

**EL ASRI Oumaima**



***Année Universitaire 2023/2024***

Prédiction de risques pour la baisse d'un chiffre d'affaire

* **Définition d’un chiffre d’affaires :**

Le chiffre d’affaires d’une entreprise (CA) représente le montant des affaires (hors taxes) réalisées par une unité statistique (entreprise, unité légale) avec les tiers dans l'exercice de son activité professionnelle normale et courante. Il correspond à la somme des ventes de marchandises, de produits fabriqués, des prestations de services et des produits des activités annexes.

Calculé par cette formule :

***Chiffre d’affaire = Prix de vente X Quantité vendue***

La stabilité ou la croissance du chiffre d'affaires est un indicateur crucial de la santé financière d'une entreprise, influençant directement sa rentabilité, sa capacité d'investissement et sa pérennité. En effet, une baisse significative du chiffre d'affaires peut entraîner des défis financiers, des ajustements opérationnels et, potentiellement, des répercussions sur la viabilité à long terme de l'entreprise.

Le tableau ci-dessous représente les variables ayant le plus d'impact sur la baisse du chiffre d'affaires, ainsi que leurs valeurs linguistiques :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variables | Description | Valeurs linguistiques |
| Budget Global | Le budget global joue un rôle central dans la création d'un équilibre entre ces variables essentielles, impactant directement la performance globale de l'entreprise.  Un budget suffisant permet d'investir dans l'acquisition de matières premières de qualité, de financer les avancées technologiques, d'assurer des contrôles de qualité rigoureux et de déployer des campagnes marketing efficaces. | * Bas * Modéré * Considérable |
| Disponibilité des matières premières | La disponibilité des matières premières représente la facilité d'accès et la disponibilité constante des ressources nécessaires à la production d'une entreprise. Cette variable est cruciale, car un manque des matières première peut entraîner des retards de production, des coûts supplémentaires liés à l'obtention de matières premières alternatives et, dans certains cas, une interruption totale de la production. | * Limitée * Satisfaisante * Abondante |
| Évolutions technologiques | Les évolutions technologiques représentent les progrès constants dans les technologies utilisées par l'entreprise. Cette variable englobe l'adoption de nouvelles méthodes de production, l'intégration de technologies innovantes, et la mise à jour des systèmes existants.  La négligence de ces évolutions peut entraîner une inefficacité opérationnelle, un ralentissement de la cadence de production et une diminution du chiffre d'affaires. | * Lente * Moyenne * Rapide |
| Capacité de production | La capacité de production représente la quantité maximale de biens ou de services qu'une entreprise peut produire dans une période donnée. Cette variable est cruciale car elle influe directement sur la disponibilité des produits sur le marché. Une capacité de production élevée permet de répondre efficacement à la demande, d'optimiser les coûts de production et de saisir les opportunités du marché. Cependant, une capacité insuffisante peut entraîner des retards de livraison et des ruptures de stock. | * Mauvaise * Moyenne * Bonne |
| Qualité des produits | La qualité des produits évalue la norme de fabrication et les caractéristiques intrinsèques, incluant fiabilité, durabilité, et performance. Ces attributs déterminent la valeur perçue des produits par les clients, influençant directement la satisfaction et la fidélité. | * Standard * Supérieure * Premium |
| Stratégie marketing | La stratégie marketing comprend tous les plans et activités visant à promouvoir les produits de l'entreprise, y compris la segmentation du marché, le positionnement, la tarification, les communications publicitaires et d'autres aspects nécessaires pour atteindre les objectifs commerciaux. | * Traditionnelle * Moderne * Innovante |
| Satisfaction des clients | La satisfaction client évalue la satisfaction à l’égard des produits ou des services. Il donne un aperçu de la perception globale de la qualité par les clients. | * Faible * Moyenne * Élevée |
| Baisse de chiffre d'affaires | Mesure l'évolution, en pourcentage ou en montant, entre le chiffre d'affaires actuel et de la période précédente, fournissant, est un indicateur de l’état financière et de l'impact des variables sur les résultats d'une entreprise. | * Légère * Modérée * Significative |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variables | Valeurs linguistiques | Fonctions d’appartenance pour les variables d’entrée | Univers du discours |
| **Budget Global** | Bas, Modéré, Considérable | **Gaussienne**  **Moyenne = 0,2 ; 0,4 ; 0,7**  **Écart-type = 0,1** | Exprimé en %  U = [0, 1] |
| **Disponibilité des matières premières** | Limitée, Satisfaisante, Abondante |
| **Évolutions technologiques** | Lente, Moyenne, Rapide |
| **Qualité des produits** | Standard, Supérieure, Premium |
| **Stratégie marketing** | Traditionnelle, Moderne Innovante |
| **Satisfaction des clients** | Faible, Moyenne, Élevée | **Pour les variables de sortie de chaque sous-réseau** |
| **Capacité de production** | Mauvaise, Moyenne, Bonne |
| **Baisse de chiffre d'affaires** | Légère, Modérée, Significative | V1 : 0,2  V2 : 0,4  V3 : 0,7 |

**Elaboration des règles**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Règle | SI  **Capacité de production** | ET  **Satisfaction des clients** | ALORS  **Baisse de chiffre d'affaires** |
| 1 | Mauvaise | Faible | Légère |
| 2 | Mauvaise | Moyenne | Modérée |
| 3 | Mauvaise | Élevée | Modérée |
| 4 | Moyenne | Faible | Légère |
| 5 | Moyenne | Moyenne | Modérée |
| 6 | Moyenne | Élevée | Modérée |
| 7 | Bonne | Faible | Modérée |
| 8 | Bonne | Moyenne | Significative |
| 9 | Bonne | Élevée | Significative |