

ÉVALUATION DE PRODUITS

Année académique 2019/2020

Instructions :

- Ce mini projet sera rendu sous forme d'un rapport composé de deux fichiers : un fichier word .docx (ou équivalent) qui constituera le rapport écrit du groupe et un fichier Excel .xlsx (ou équivalent).
- Chaque groupe devra envoyer par mail, ses deux fichiers, à l'adresse brice.mayag@dauphine.fr. La date butoir pour faire parvenir ces deux éléments est fixée au **Vendredi 22 Novembre 2019 à 23h59** (heure de Paris). Tout retard entraînera une pénalité.
- Chaque groupe sera formé de 4 à 5 étudiants maximum, dont les noms figureront sur les deux fichiers. **Les groupes de moins de 4 étudiants ou plus de 5 étudiants sont donc strictement interdits.**

L'objectif de ce mini projet est de fournir aux étudiants une démarche d'analyse et d'interprétation des classements de produits. Ce travail sera réalisé à l'aide d'outils fournis par le tableur Microsoft Excel.

1 Analyse d'un classement de couches-culottes pour enfants

Les résultats d'une enquête portant sur plusieurs marques de couches-culottes pour enfants, sont donnés par le Tableau 1 ci-dessous. Chaque couche étant évaluée sur deux critères : la performance et la composition (chaque couche a reçu une note /20 sur chacun des deux critères). Les poids associés au critère Performance et Composition sont respectivement donnés par W_P et W_C .

	1-Performance	2-Composition
a- Pampers Premium	11	15
b- Pampers Baby	12	17
c- Naty	14	13
d- Muts d'enfants	12	9
e- Lotus Baby	14	8
f- Magic Night	10	11

TABLE 1 – Matrice de performance de 6 Couches-culottes

1.1 Calcul du score global (/20) associé à chaque produit lorsque les poids W_P et W_C sont connus

Dans cette partie, on suppose connue les poids W_P et W_C associés respectivement au critère Performance et Composition.

1. En appliquant la formule de la somme pondérée, calculer dans les trois cas suivants, le score de chaque couche :

- $W_P = 0.5$ et $W_C = 0.5$;
- $W_P = 0.7$ et $W_C = 0.3$;
- $W_P = 0.3$ et $W_C = 0.7$;

Par exemple, la couche *a* aura pour score global (/20), lorsque $W_P = 0.5$ et $W_C = 0.5$:

$$\text{Score}(a) = 0.5 \times 11 + 0.5 \times 15 = 13$$

2. Comparez les trois classements obtenus à la question précédente, pour ces 6 couches-culottes. Quelles conclusions en tirez-vous ?

1.2 Détermination des poids de chaque critères à partir d'un classement souhaité

Dans cette partie, nous supposons inconnus les poids W_P et W_C , et cherchons à les déterminer à partir d'un classement donné. Nous souhaitons avoir par exemple, le classement suivant pour les 6 couches-culottes :

$$b \succ a \succ c \succ f \succ d \succ e. \quad (1)$$

Pour déterminer des poids W_P et W_C permettant d'avoir un tel classement, il nous suffira de résoudre le programme linéaire suivant :

$$\max f^a \quad (2)$$

Sous les contraintes

$$f^a = 11 W_P + 15 W_C \quad (3)$$

$$f^b = 12 W_P + 17 W_C \quad (4)$$

$$f^c = 14 W_P + 13 W_C \quad (5)$$

$$f^d = 12 W_P + 9 W_C \quad (6)$$

$$f^e = 14 W_P + 8 W_C \quad (7)$$

$$f^f = 10 W_P + 11 W_C \quad (8)$$

$$(PL_1) \quad f^b \geq f^a \quad (9)$$

$$f^a \geq f^c \quad (10)$$

$$f^c \geq f^f \quad (11)$$

$$f^f \geq f^d \quad (12)$$

$$f^d \geq f^e \quad (13)$$

$$W_P \geq 0.2 \quad (14)$$

$$W_C \geq 0.3 \quad (15)$$

$$W_P + W_C = 1 \quad (16)$$

où

- La fonction objectif donnée par l'équation (2) consiste, ici, à maximiser le score f^a associé à la couche-culotte "Joone". Étant donné que nous cherchons simplement à satisfaire les contraintes de ce programme linéaire, le choix de n'importe quelle fonction objectif suffira à résoudre notre problème.
- Les contraintes (3) à (8) correspondent à l'écriture, sous forme de somme pondérée, du score de chaque couche-culotte.
- Les contraintes (9) à (13) correspondent à l'ordre établi dans le classement des 6 produits (voir Équation (1)).
- Les contraintes (14) à (16) permettent d'avoir des poids W_P et W_C normalisés et réalistes (poids non nuls).

3. 3.1 Résoudre le programme linéaire PL_1 avec le solveur Excel. Existe-t-il une solution ?

3.2 Déterminer les valeurs maximale ($\max f^x$) et minimale ($\min f^x$) prise par chacune des couches-culottes x , lorsque le classement proposé est donné par l'Équation (1). Y-a-il des différences entre les classements obtenus ? Quelles conclusions en tirez-vous ?

4. A présent, nous choisissons de ne plus tenir compte de l'ordre des produits dans le classement. En d'autres termes, nous supprimons les contraintes (9) à (13).

4.1 Déterminez le score global maximal obtenu par chacun des 6 produits en résolvant à chaque fois le programme PL_1 correspondant (programme précédent où les contraintes (9) à (13) ont été supprimé). Existe-t-il un classement où la couche-culotte b est parmi les mal classées ? où la couche-culotte d est parmi les mieux classées ?

4.2 En comparant les différents classements obtenus à ceux de la questions 1 et 3-2, quelle(s) conclusion(s) en tirez-vous ?

2 Analyse d'un autre classement au choix

L'objectif dans cette partie, est de mener par vos propres soins, en vous inspirant de l'analyse effectuée précédemment, une analyse d'un autre classement. Les notes de chaque produit, sur chaque critère, sont données sur /20. Chaque groupe devra choisir un thème parmi les trois proposés.

Attention : Chacun de ces trois thèmes sera nécessairement traité par au moins deux groupes.

2.1 Thème 1 : Comparaison de Casques convenant aux enfants d'environ 3 ans

	1-Performance & Sécurité	2-Tests d'usage
a- Ertedis	13	11
b- B'twin	10	13.5
c- Scott	9	13
d- Scraper	12	10.5
e- Nakamura	13	9.5

TABLE 2 – Matrice de performance de 5 Casques enfants d'environ 3 ans

2.2 Thème 2 : Comparaison de Casques convenant aux enfants de moins de 8 ans

	1-Performance & Sécurité	2-Tests d'usage
a- Btwin	11	9
b- Micro	10	8
c- Mondo	12	10
d- Bern	13	13
e- Abus	14	12

TABLE 3 – Matrice de performance de 5 Casques enfants d'environ 8 ans

2.3 Thème 3 : Lingettes pour lavages

	1-Performance d'absorption & Sécurité	2-Capacité anti-transfert à 60 °C
a- Dr Beckmann	13	8
b- Pouce	11	13
c- Vanish	13	12
d- Formil	10	8
e- Carrefour	7	11

TABLE 4 – Matrice de performance de 5 Lingettes pour lavage