Choix de matériau
Corps de chauffe KRUPS

Nom Prénom : ……

Remarque préalable : Le présent document (au format WORD) servira de document-réponse. A chaque étape de l'activité, et grâce à l'outil capture, il faudra donc insérer les images des résultats graphiques.

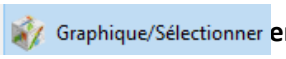
1 MISE EN SITUATION



Le corps de chauffe permet de transférer la chaleur de la résistance vers l'eau. Ce transfert se fait grâce à la propriété physique : conductivité thermique.
Nous allons à partir de critères matériaux, procédés, environnementaux pour choisir le matériau le plus adapté pour la réalisation du carter du corps de chauffe de la cafetière KRUPS (présente dans nos laboratoires STI2D).

Pour cela nous allons utiliser le logiciel CES Edupack.

1.1 Etape 1

- **A l'aide de l'outil « Graphique/Sélectionner »** 

er un graphique avec :

- pour l'Axe des x : Prix (propriété générale),
- pour l'Axe des y: Conductivité thermique (propriété thermique),

1.1.1 Interprétation des résultats

- **Donner le nom du matériau le moins cher.**
- **Donner le nom du matériau le plus cher.**
- **Identifier la famille de matériaux ayant la moins bonne conductivité thermique.**
- **Identifier le matériau ayant la meilleure conductivité.**

1.2 Etape 2

Nous allons maintenant réduire notre choix en ne prenant en compte que les métaux et alliages.

- **A l'aide de l'outil « Arborescence » sélectionner : « Métaux et alliages » avant de valider.**

1.2.1 Interprétation des résultats

- **En double-cliquant sur l'étape 1 revenir sur le graphique précédemment élaboré.**
- **Commenter l'évolution du graphique en quelques mots.**

1.3 Etape 3

Nous allons maintenant réduire notre choix en donnant des limites concernant la conductivité thermique.

- **A l'aide de l'outil « Limites » sélectionner les matériaux ayant une conductivité thermique comprise entre 150 W/m.°C et 500 W/m.°C.**

1.3.1 Interprétation des résultats

- **En double-cliquant sur l'étape 1 revenir sur le graphique précédemment élaboré.**
- **Dire combien de familles de matériaux ou de matériaux sont encore disponibles et les citer.**

1.4 Etape 4

Nous allons maintenant réduire notre choix en imposant trois derniers critères :

- le matériau devra être recyclable,
- le matériau devra avoir une excellente durabilité à l'eau douce,
- le matériau devra avoir un module d'Young (propriété mécanique) compris entre 0 et 100.

- **A l'aide de l'outil « Limites » sélectionner le matériau répondant à ces trois derniers critères.**

1.4.1 Interprétation des résultats

- **En double-cliquant sur l'étape 1 revenir sur le graphique précédemment élaboré.**
- **Donner le nom du matériau (ou famille de matériaux) retenu(e).**
- **Editer la fiche matériau et appeler le professeur pour validation du travail effectué.**