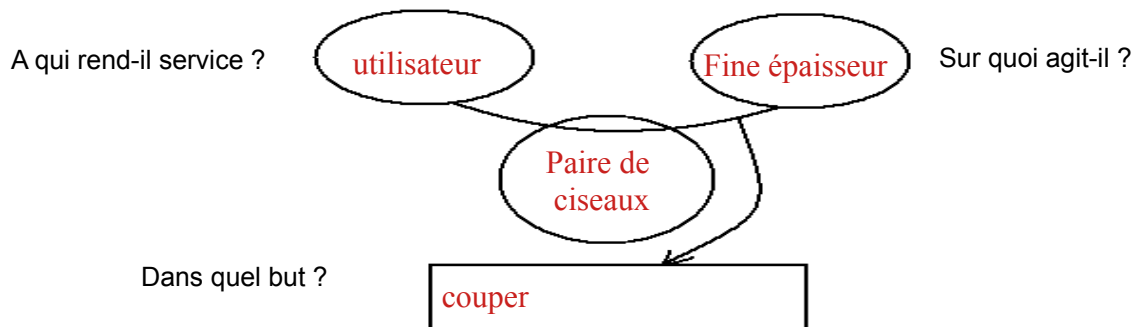


Analyse fonctionnelle d'une paire de ciseaux – lien avec le cahier des charges

nom prénom classe :

A) mise en place du Cahier des charges d'une paire de ciseaux (succinct)

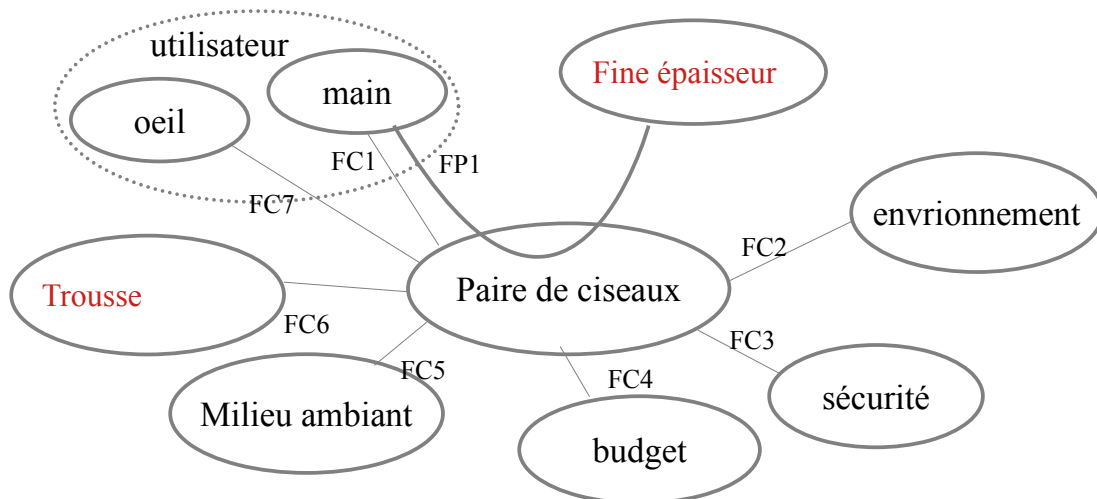
1) énoncé du besoin : fonction principale (à compléter)



énoncé:

*Les ciseaux permettent de **couper des éléments de faible épaisseur** en **n'utilisant qu'une main**.*

2) Diagramme des interactions (à compléter)



3) Cahier des charges (à comprendre)

repère	Fonctions et contraintes	Critères	Niveau (valeur)
FP1	permettre à la main de couper de fine épaisseur	épaisseur max résistance matériaux à couper	3 mm équivalente à 2 mm de carton
FC1	être ergonomique dans la main	facilité d'utilisation prise en main	À une main agréable et efficace
FC2	Respecter l'environnement	recyclabilité des matériaux réparable empreinte carbone à l'utilisation	Complète en cas de jeu nulle
FC3	Assurer la sécurité	Toxicité non contondant	Matériaux non irritant bouts arrondis
FC4	Doit suivre le budget	prix maximum coût d'utilisation	inférieur de 8 € 0 €
FC5	résister au milieu ambiant	t° de fonctionnement résistance à l'oxydation	5°C < t°F. < 45°C aucune oxydation
FC6	s'insérer facilement dans une trousse standard	taille (dimensions) forme	Ø < 10 mm × long. < 15 cm longue sans partie contondante
FC7	plaire à l'œil	habillage	Couleur - dessin

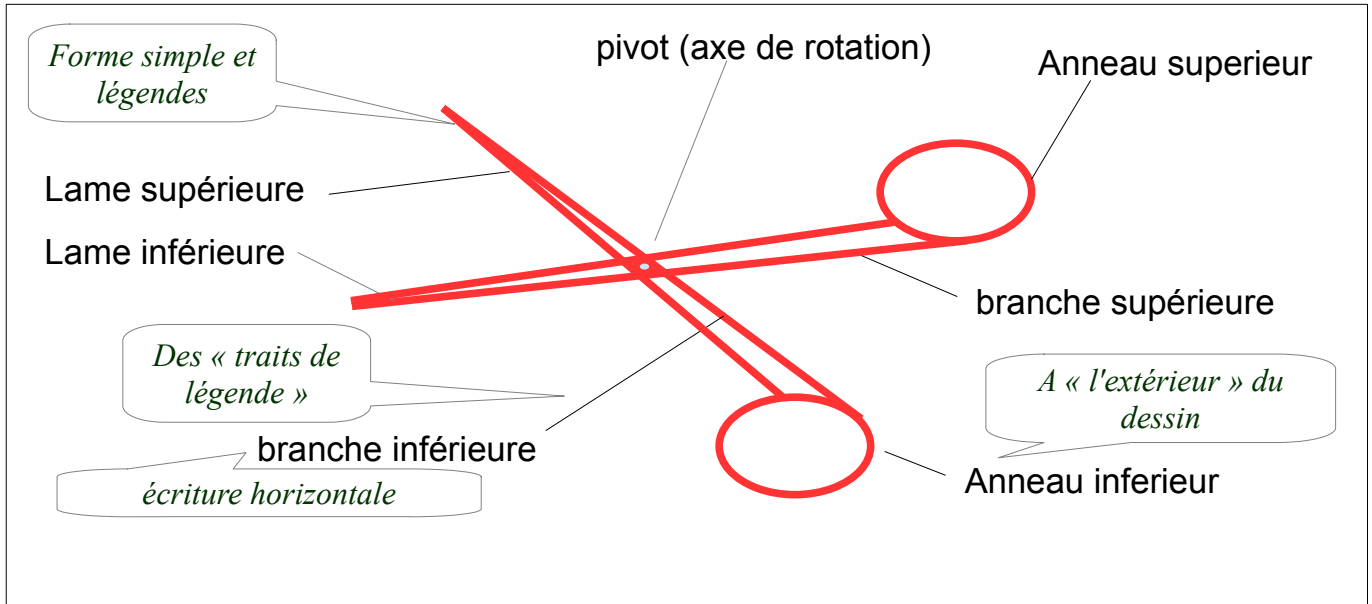
B) L'analyse de l'objet : les choix du concepteur

Le concepteur de l'objet trouve des **solutions techniques** pour respecter le cahier des charges de l'objet qu'il doit créer. Vous étudierez votre paire de ciseaux et la comparerez au cahier des charges précédent.

1) Description de l'objet

a) Faites un croquis de vos ciseaux (ouvert) et légendez le.

Légendes possibles : lames (supérieure et inférieure) - pivot – branches (supérieure – inférieure) - (vis) – indication de la marque – dessins – bouts arrondis – bouts pointus – anneau (supérieur et inférieur)



b) choix des matériaux utilisés

Quel type de matériaux est utilisé pour les lames ?

métal	plastique	bois	verre
--------------	-----------	------	-------

Pourquoi ? Les lames doivent être solides et aiguës pour couper au moins du carton de 2 mm d'épaisseur

à Quelle ligne « fonction » du cahier des charges ce choix peut être rattaché ? **FP1**

Couper des matériaux équivalent à du carton de 2 mm d'épaisseur

Quels types de matériaux sont utilisés pour les poignées et les anneaux ?

métal	plastique	bois	verre
-------	------------------	------	-------

Pourquoi ? Les poignées ne doivent pas blesser les doigts et doivent être confortables

à Quelles lignes « fonction » du cahier des charges ce choix peut être rattaché ? **FS1**

La prise en main doit être agréable et confortable

c) L'énergie utilisée : Quelle type d'énergie permet à l'objet de fonctionner ?

L'énergie musculaire

à Quelles lignes « fonction » du cahier des charges ce choix peut être rattaché ?

FC2 : empreinte carbone nulle

FC4 Coût d'utilisation : 0 €

d) Quel est le mécanisme qui permet de transmettre cette énergie aux lames ?

Un système basé sur le principe du levier et du pivot

à Quelles lignes « fonction » du cahier des charges ce choix peut être rattaché ? **FP1**

2) analyse fonctionnel : fonctions techniques et solutions techniques

Chaque **élément** que vous avez légendé sur le croquis précédent **a une utilité** on dit qu'il assure une **fonction technique** . Les **fonctions techniques** permettent d'assurer le respect du **cahier des charges**.

Vous reporterez dans la deuxième colonne un élément légendé et indiquerez dans la troisième colonne à quelles fonctions techniques il répond . Vous indiquerez dans la troisième colonne les repères des contraintes du cahier des charges qui impose ses choix.

les fonctions techniques possibles : être utiliser à une main – couper – assurer la sécurité de l'utilisateur – confortable à utiliser – plaire à l'utilisateur – faire pivoter les lames – transmettre le mouvement – faciliter la réparation

	<i>élément</i>	<i>Fonction technique</i>	<i>Contraintes du cahier des charges</i>
1	<i>Lame supérieure & inférieure</i>	<i>couper</i>	<i>FP1</i>
2	<i>branche supérieure et inférieure</i>	<i>Transmettre le mouvement</i>	<i>FP1</i>
3	<i>Anneau supérieur et inférieur</i>	<i>être utiliser à une main</i>	<i>FP1, FC1</i>
4	<i>pivot</i>	<i>Faire pivoter les lames (couper)</i>	<i>FP1</i>
5	<i>Bouts arrondis (bouts pointus)</i>	<i>Assurer la sécurité de l'utilisateur (permet de percer)</i>	<i>FC3</i>
6	<i>Dessin sur les lames</i>	<i>Plaire à l'utilisateur</i>	<i>FC7</i>
7	<i>Le plastique des poignées</i>	<i>confortable à utiliser</i>	<i>FC1</i>
8	<i>vis</i>	<i>Faciliter la réparation</i>	<i>FC2</i>

3) Confrontation : votre paire de ciseaux respecte t-elle le cahier des charges précédent ?

(Sinon expliquer pourquoi ?)

C) Synthèse

Un objet technique comme une paire de ciseaux est un assemblage d' **éléments**_. Chacun de ces éléments à un rôle, il participe à une des **fonctions techniques**_ qui permettent de réaliser la fonction principale en respectant les **contraintes** fixées dans le **Cahier des charges**. Le choix des éléments et leurs assemblages sont appelés des **solutions techniques**

D) confrontation de quelques solutions au cahier des charges :

Cochez les numéros des paires de ciseaux qui semblent respecter le cahier des charges.

/10

1 <i>Non bouts pointus</i>	2 <i>Non bouts pointus</i> <i>Trop cher</i> <i>Trop long</i>	3 <i>X oui</i>	4 <i>non</i> <i>Trop cher</i> <i>Trop long</i>	5 <i>X oui</i>
				
Lame : Acier inoxydable poignée : plastique longueur 15 cm 2 €	Lame : Acier inoxydable longueur 22 cm poignées : plastique 22 €	Lame en acier inoxydable longueur 13 cm Poignées plastique mou 6 € (marque spéciale école)	Lame en Acier inoxydable poignée en plastique Longueur 17 cm (marque réputée) 15 €	Lame en Acier inoxydable poignée en plastique longueur 10 cm 6 €
6 <i>non</i> <i>Trop cher</i>	7 <i>non</i> <i>Lame pas assez coupante</i>	8 <i>non</i> <i>Trop cher</i>	9 <i>Non bouts pointus</i> <i>Trop cher</i> <i>Trop long</i>	10 <i>Non bouts pointus</i> <i>Trop cher</i>
				
Acier inoxydable longueur 15 cm 30 €	longueur 12.2cm plastique 2 €	Ciseau ergonomique Longueur 15 cm lame : Acier inoxydable plastique 13 €	Acier inoxydable longueur 25 cm 60 €	Acier inoxydable longueur 10 cm 12 €

Correct → 0,5 point

une justification correcte → 0,5 point

E) pour aller plus loin...

1) principe de fonctionnement de l'objet

Indiquez le fonctionnement de l'objet en utilisant des termes légendés de votre croquis du A) à Glop qui n'a jamais utilisé de paire de ciseaux mais qui pourra s'appuyer sur votre croquis

On passe les doigts dans les anneaux supérieur et inférieur.

On écarte les doigts ce qui écarte les lames en les faisant pivoter autour du pivot.

On place la pièce à couper entre les lames.

On resserre les doigts ce qui referme les lames en les faisant pivoter autour du pivot.

Les lames coupent la pièce.

