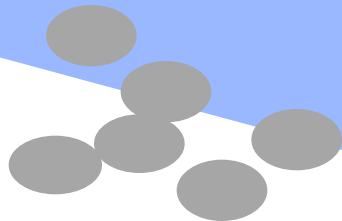
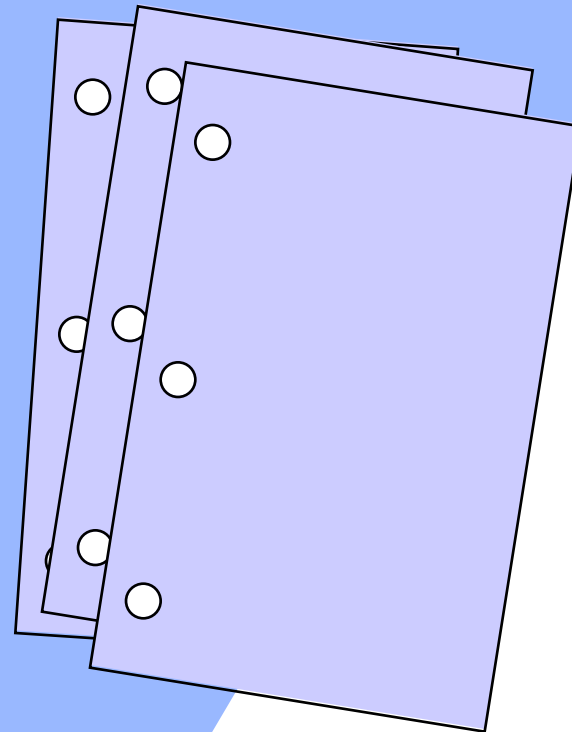


ANALYSE D'UNE POINÇONNEUSE À PAPIER



Mars 2004

Mise en garde

Ce document d'information est présenté à titre d'exemple de ce que pourrait contenir l'analyse élémentaire d'un objet technique. Il va de soi qu'une analyse plus exhaustive pourrait également être réalisée.

On peut donc considérer ce document comme un déclencheur, un outil visant à initier le personnel enseignant à l'analyse technologique.

Par conséquent, il n'est pas destiné à l'apprentissage des élèves. Cependant, il pourrait servir de guide pour l'élaboration d'activités d'analyse technologique.

Les auteurs

Activité technologique: Analyse d'un objet technique simple

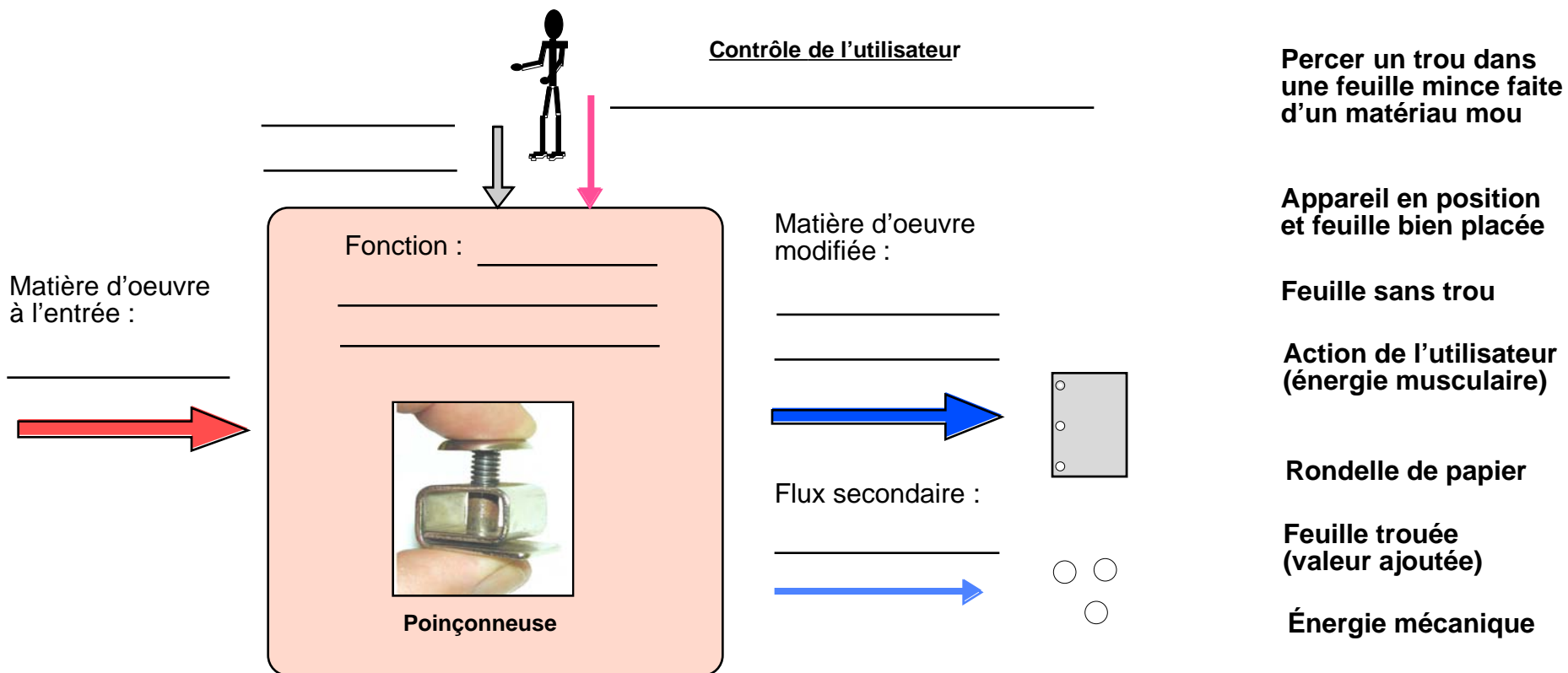
Durée : 60 minutes

Équipe : Deux personnes

Travail demandé : Observer l'objet reçu et répondre aux questions posées

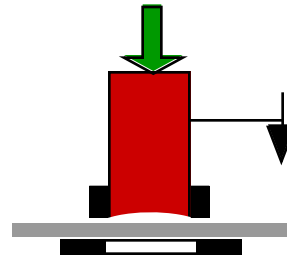
Complétez le schéma représentant le système de la poinçonneuse en indiquant le processus, les intrants et les extrants.

Le système de la poinçonneuse à feuille

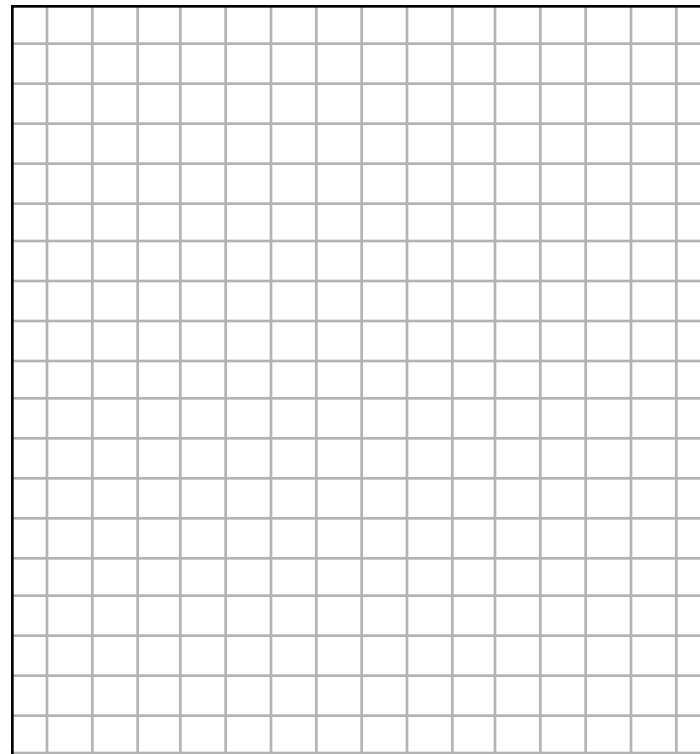


énergie musculaire → énergie _____ 3

Voici le principe à la base de la poinçonneuse : un poinçon à l'extrémité arrondie (en rouge) est guidé en translation verticale (en noir). Le poinçon reçoit une force qui le fait descendre, les 2 pointes pénètrent le papier et découpent une rondelle. La découpe se fait parce qu'une matrice supporte la feuille.



Représentez la poinçonneuse en coupe sous forme de schéma et identifiez chaque composant en utilisant les informations fournies en vrac ci-dessous.



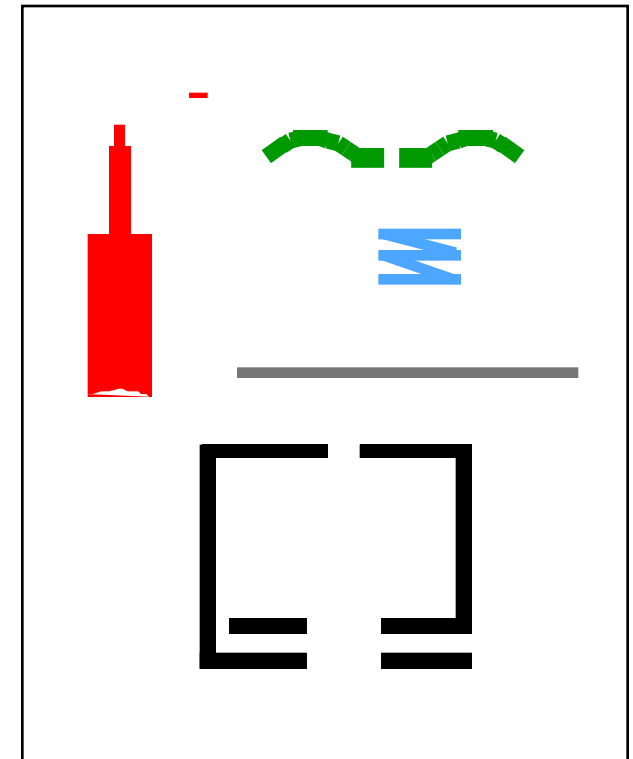
Le ressort de rappel

L'appui-doigt

Le bâti (le corps, la matrice, etc.)

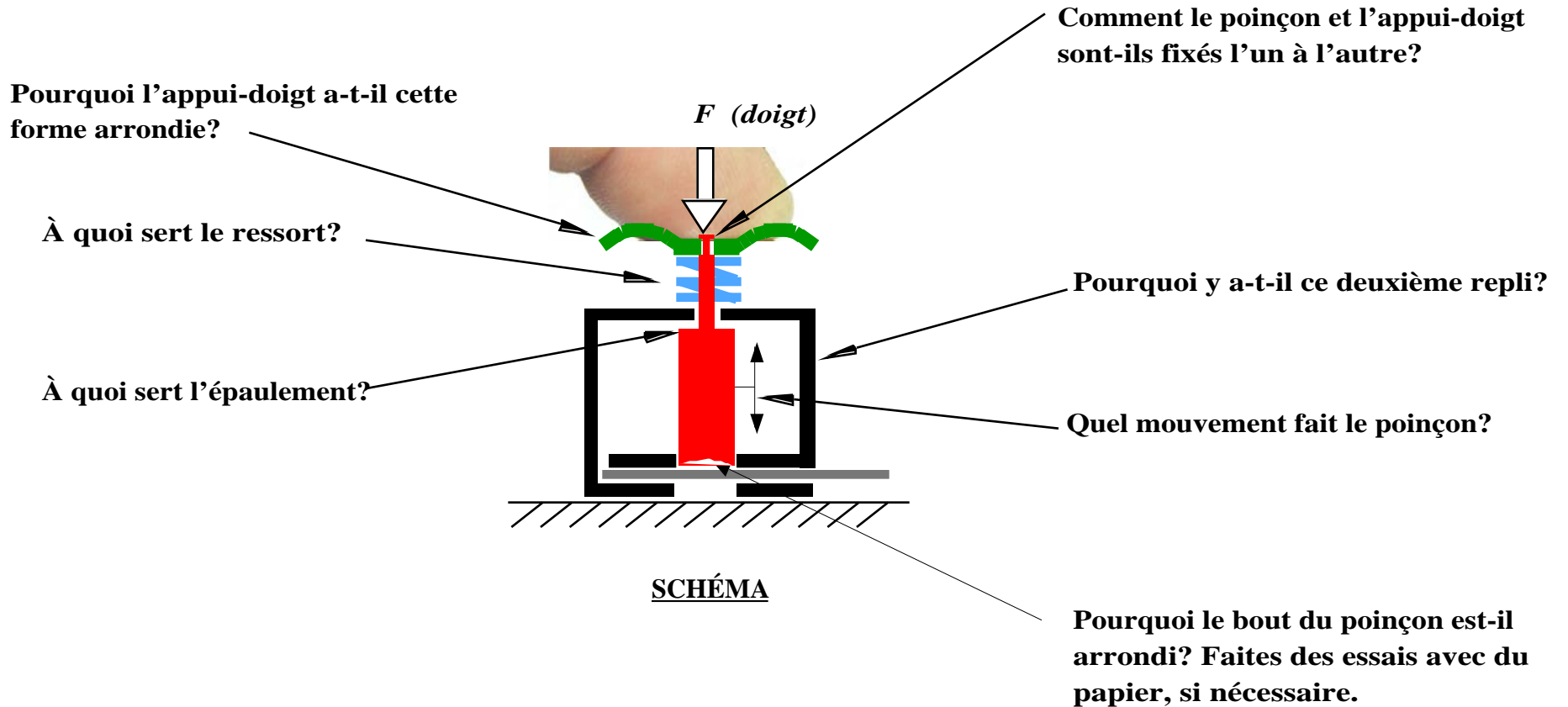
La feuille de papier

Le poinçon



ÉTUDE DE LA POINÇONNEUSE À FEUILLE DE PAPIER

Répondre aux questions suivantes.



Complétez le tableau pour chaque pièce : le matériau dont elle est faite, la raison pour laquelle ce matériau a été choisi et la fonction que remplit cette pièce dans le système (l'objet). Remplacez les informations suivantes aux bons endroits dans le tableau.

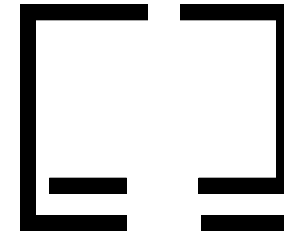
Appui-doigt
Bâti (corps)
Poinçon
Ressort

Acier trempé
Acier doux plaqué
Fil à piano
Acier doux

Dureté
Élasticité
Malléabilité pour formage et rigidité
Malléabilité pour pliage, rigidité et dureté.

COMPOSANT	MATÉRIAU	JUSTIFICATION	FONCTION (S)
			Répartir la force sur une plus grande surface (confort) et la transmettre au poinçon.
			Couper la rondelle de papier par cisaillement en conjonction avec la matrice (trou dans le bâti).
			Lier les pièces entre elles, permettre le positionnement du papier, constituer la matrice (trou) et guider le poinçon vers la matrice.
			Permettre le rappel vers le haut du sous-ensemble poinçon/appui-doigt lorsque le trou est percé et que le doigt cesse d'appuyer.

Dans quel ordre a-t-on fait le montage (l'assemblage) de cet objet?

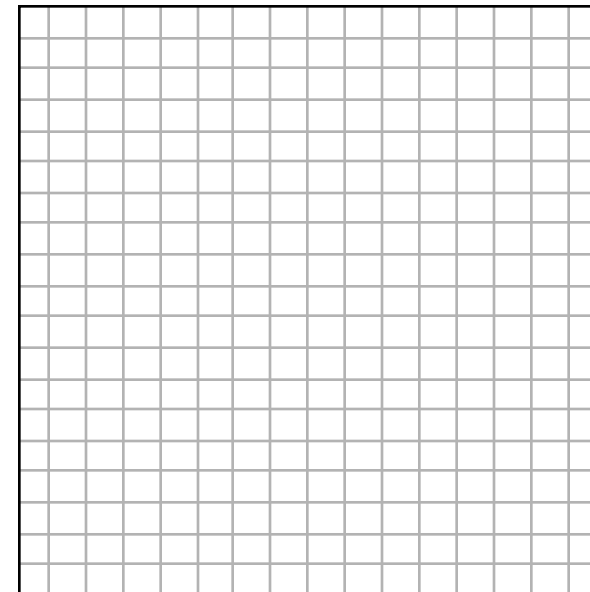


ORDRE DE MONTAGE

Complétez les énoncés suivants :

1. Le poinçon est.....
2. Le ressort est ensuite.....
3. L'appui-doigt est ensuite placé
4. Par sertissage (aplatissement), on.....
.....assurant par le fait même la liaison entre toutes les pièces.

Réalisez un schéma de montage



...assure la liaison indémontable de l'appui-doigt avec le poinçon....

...par dessus le ressort et vient le comprimer légèrement;

...introduit par le bas dans le bâti à travers le trou jusqu'à l'épaulement;

...introduit par le dessus;





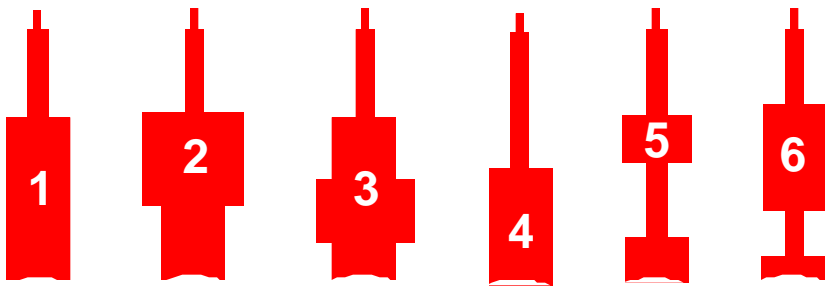
INITIATION À LA CONCEPTION MÉCANIQUE ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (CAO)

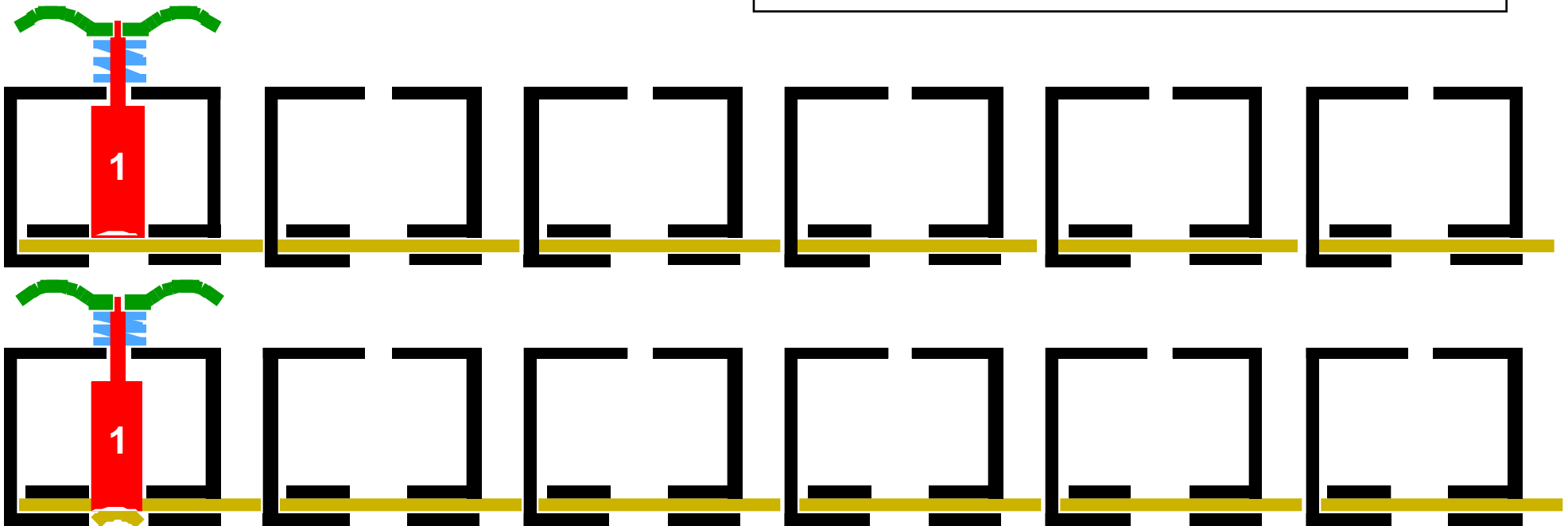
Habituellement, une poinçonneuse comporte un ressort de compression inséré sous l'appui-doigt comme l'illustre le schéma de gauche (voir ci-dessous le poinçon 1).

Y a-t-il d'autres solutions possibles en modifiant la forme du poinçon et du ressort?

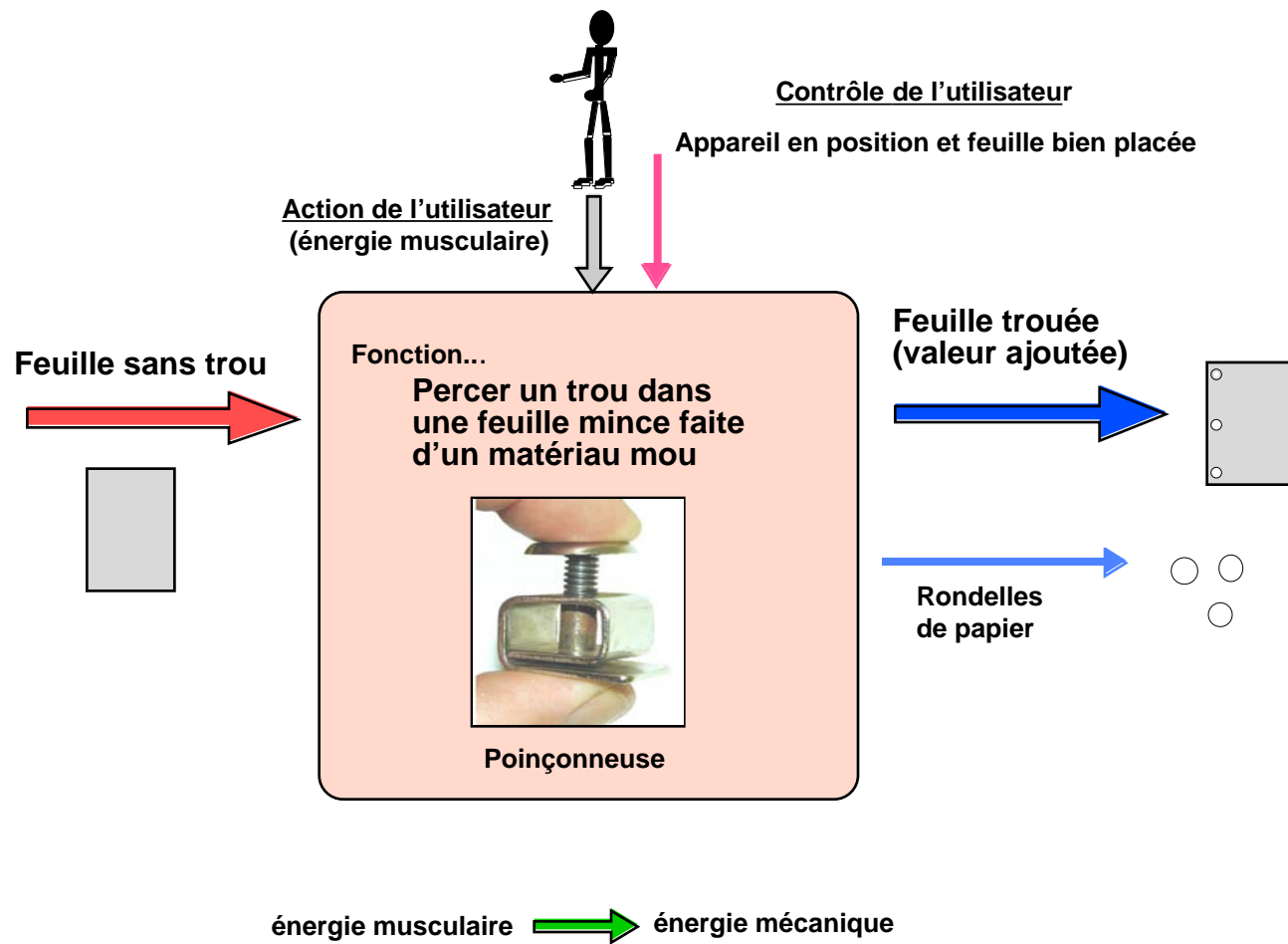
En utilisant les formes proposées, tracez les schémas qui illustrent des hypothèses de solutions. Vous devez associer deux schémas à chaque hypothèse en montrant le premier poinçon en position haute et le second en position basse, la rondelle enlevée. Le travail doit être fait à l'ordinateur.

Analysez chaque solution en indiquant sa faisabilité et en faisant ressortir les problèmes qu'elle suscite.

COMPOSANTS DE LA POINÇONNEUSE			
		Appui-doigt	Rondelle de papier découpée
3 ressorts	Au repos		
	Comprimés		
 6 formes de poinçon			



Le système de la poinçonneuse à feuille



Activité technologique: Analyse d'un objet technique simple

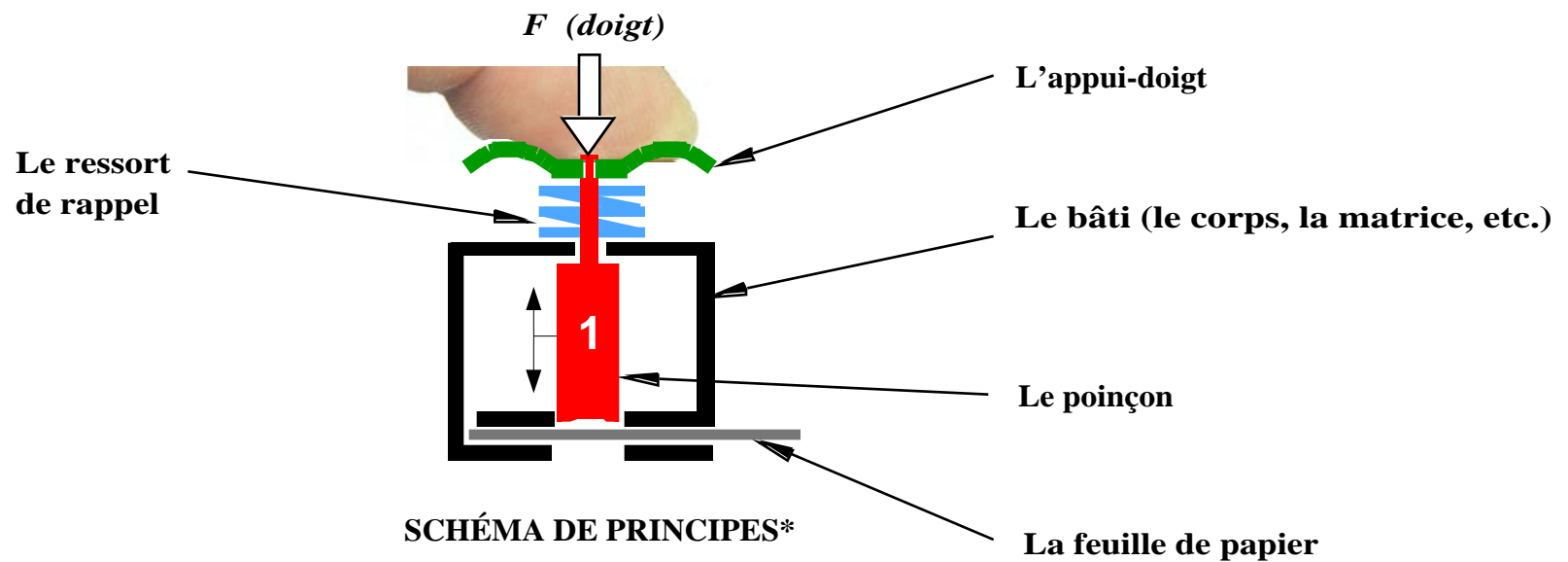
Durée : 60 minutes

Équipe : Deux personnes

Travail demandé : Observer l'objet reçu et répondre aux questions posées

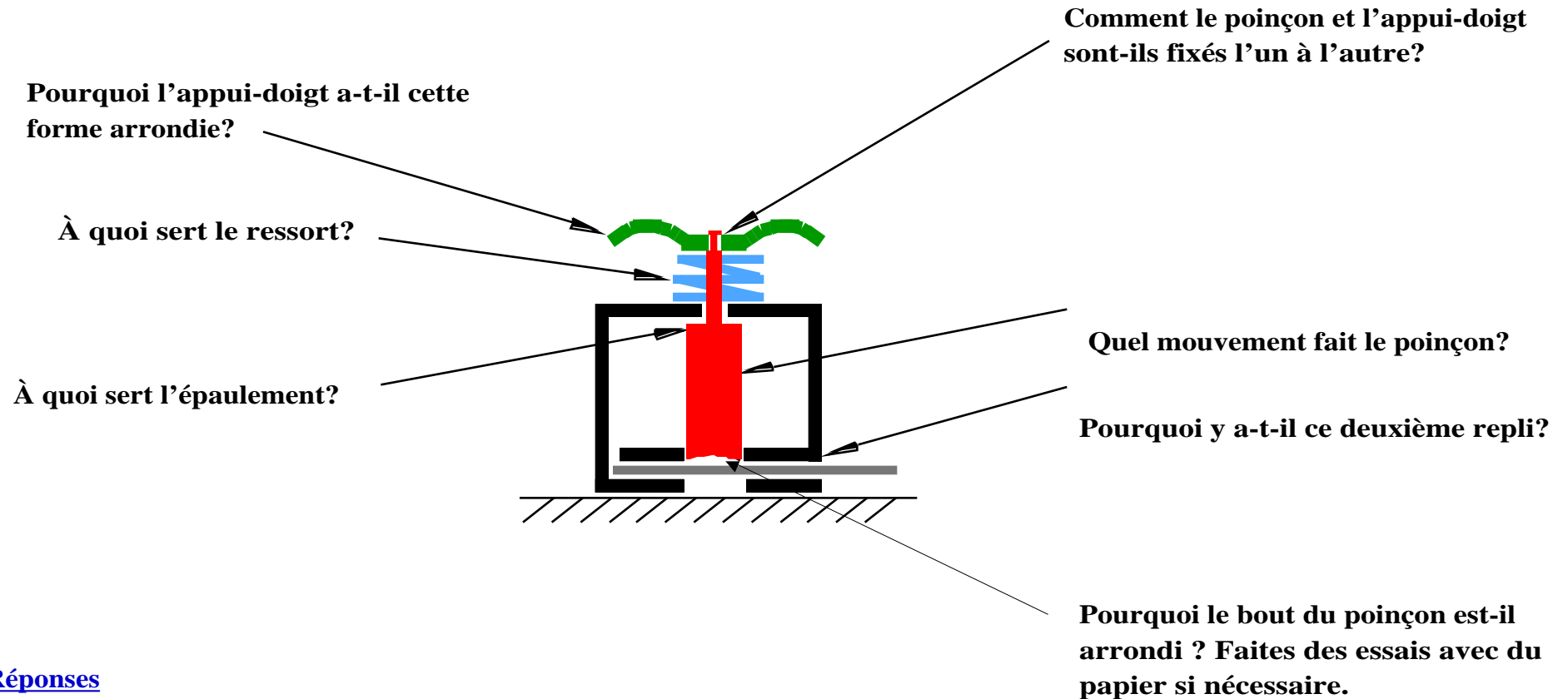


Représentez la poinçonneuse en coupe, sous forme de schéma, et identifiez chaque composant



*Schéma de principe ou schéma fonctionnel

ÉTUDE DU POINÇON À FEUILLE DE PAPIER



Réponses

Pourquoi l'appui-doigt a-t-il cette forme arrondie?
Pour que le doigt ait un meilleur appui.

À quoi sert le ressort?
À faire remonter le poinçon.

À quoi sert l'épaulement? À bloquer le poinçon
lorsqu'il remonte sous l'action du ressort.

Comment le poinçon et l'appui-doigt sont-ils fixés
l'un à l'autre? *Par un sertissage.*

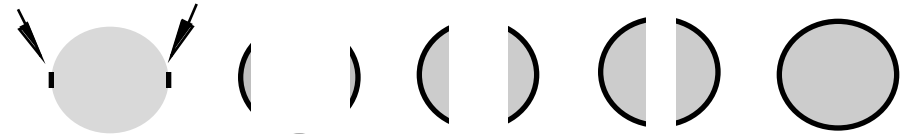
Quel mouvement fait le poinçon?
Un mouvement droit rectiligne (translation).

Pourquoi y a-t-il ce deuxième repli?
Pour guider le poinçon dans sa partie inférieure.

Pourquoi le bout du poinçon est-il arrondi?
*Pour faciliter la coupe du papier en créant une coupe
graduelle en partant de chaque côté du trou.*

**Pourquoi le bout du poinçon est-il arrondi?
Faites des essais avec du papier si nécessaire.**

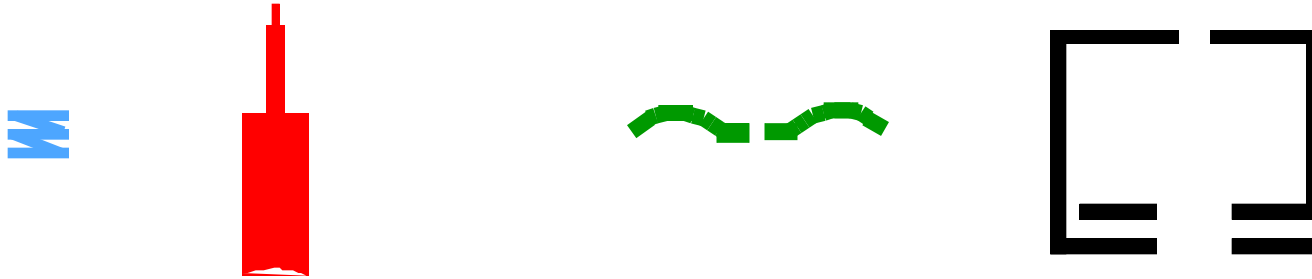
Le poinçon travaille en cisaillement. Il amorce la coupe sur deux points opposés et progresse à quatre endroits distincts.



Remplissez le tableau pour chaque pièce : le matériau dont elle est faite, la raison pour laquelle ce matériau a été choisi et la fonction que remplit cette pièce dans le système (l'objet). Replacer les informations suivants dans le tableau aux bons endroits.

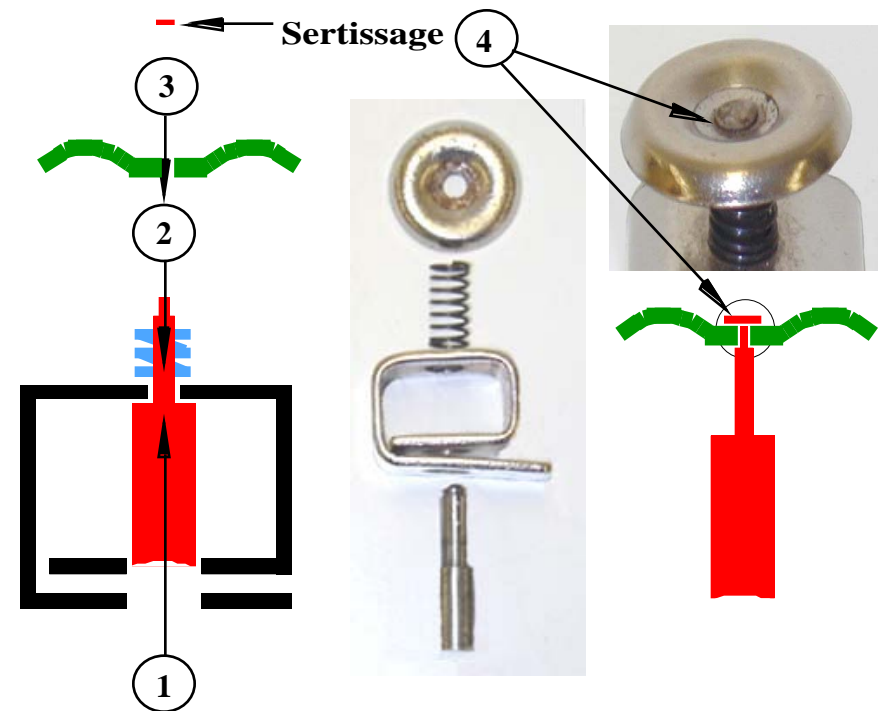
ORGANE	MATÉRIAU	JUSTIFICATION	FONCTION (S)
Appui-doigt	Acier doux	Malléabilité pour formage et rigidité	Répartir la force sur une plus grande surface (confort) et la transmettre au poinçon.
Poinçon	Acier (trempé?)	Dureté	Couper la rondelle de papier par cisaillement en conjonction avec la matrice (trou dans le bâti).
Bâti (corps)	Acier doux (plaqué)	Malléabilité pour pliage, rigidité et dureté.	Lier les pièces entre elles, permettre le positionnement du papier, constituer la matrice (trou) et guider le poinçon vers la matrice.
Ressort	Fil à piano	Élasticité	Permettre le rappel vers le haut du sous-ensemble poinçon/appui-doigt lorsque le trou est percé et que le doigt cesse d'appuyer.

Dans quel ordre a-t-on fait le montage (l'assemblage) de cet objet?

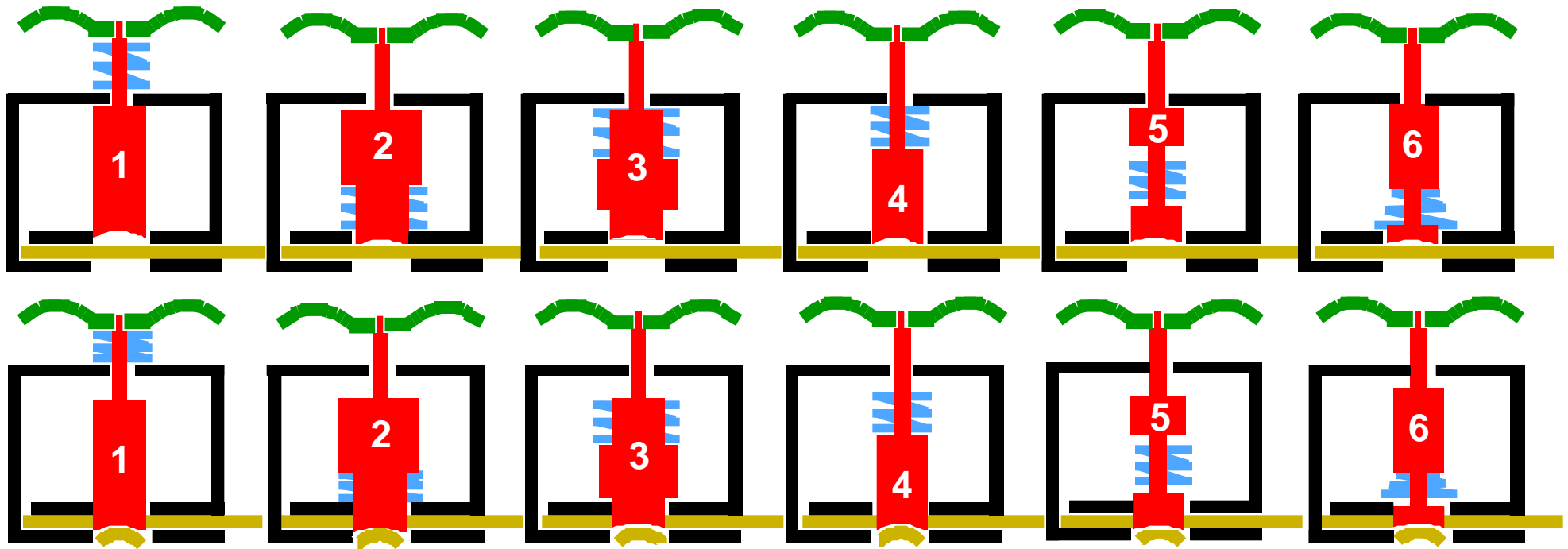


ORDRE DE MONTAGE

1. Le poinçon est introduit par le bas dans le bâti à travers le trou jusqu'à l'épaulement.
2. Le ressort est ensuite introduit par le dessus.
3. L'appui-doigt est enfin introduit par dessus le ressort et vient le comprimer légèrement.
4. Par sertissage (aplatissement), on assure la liaison (indémontable) de l'appui-doigt avec le poinçon et par le fait même, la liaison entre toutes les pièces.



**INITIATION À LA CONCEPTION MÉCANIQUE
ASSISTÉE PAR ORDINATEUR (CAO)
Résultats de l'analyse**



ANALYSE DES SOLUTIONS

<p><i>Solution habituelle. Fonctionne bien.</i></p>	<p><i>Le poinçon descend.. Le ressort se comprime. Problème à insérer le poinçon dans le corps au montage.</i></p>	<p><i>Le poinçon descend.. Le ressort ne sert à rien. Problème à insérer le poinçon dans le corps au montage.</i></p>	<p><i>Le poinçon descend.. Le ressort ne sert à rien.</i></p>	<p><i>Le poinçon descend.. Le ressort ne sert à rien.</i></p>	<p><i>Le poinçon descend.. Le ressort se comprime. Problème à insérer le ressort dans le poinçon.</i></p>
---	--	---	---	---	---