1. Introduction

a. Définition d'un procédé de fabrication

« Ensemble des techniques permettant l'obtention d'un objet ou pièce par transformation de la matière brute. »

b. Classement des procédés de fabrication par catégories

Les procédés de fabrication peuvent être classés suivant le mode d'obtention qu'ils utilisent. Ils sont apparus au fil du temps pour permettre la production de séries de pièces.

Par enlèvement de matière ou usinage	✓ Le tournage ✓ Le fraisage ✓ Le perçage ✓ La rectification ✓ L'électro - érosion ✓ La découpe : sciage, oxycoupage, découpage laser, au jet d'eau, plasma,…
Par déformation à froid	✓ Forgeage à froid (extrusion à froid, …) ✓ Emboutissage ✓ Pliage ✓ Roulage ✓ Tréfilage ✓ Hydroformage ✓ Laminage à froid ✓ Cintrage à froid
Par déformation à chaud	✓ Forgeage à chaud (forge libre, estampage, matriçage) ✓ Laminage à chaud ✓ Filage ✓ Cintrage à chaud ✓ Frittage ✓ Extrusion ✓ Thermoformage
Par moulage à froid avec ou sans polymérisation	✓ Moulage au contact ✓ Moulage par projection ✓ Moulage par compression ✓ Injection de résine ✓ Bobinage filamentaire ✓ Enroulement filamentaire ✓ Coulée sous vide
Par moulage à chaud	✓ Injection (moulage sous pression) ✓ Moulage en coquille ✓ Moulage sable ✓ Moulage à la cire perdue ✓ Coulée métal sous vide
Par ajout de matière	✓ Soudage

c. Type de matières travaillées

Chaque procédé concerne un ou plusieurs types de matières, pour lesquels il se trouvera adapté ou modifié.
Ces matières sont de différentes catégories :

- ✓ Métalliques (aciers, fontes, alliages d'aluminium, de cuivre, …)
- ✓ Plastiques (thermoplastiques ou thermodurcissables)
- ✓ Composites (résine + fibres)
- ✓ Céramiques

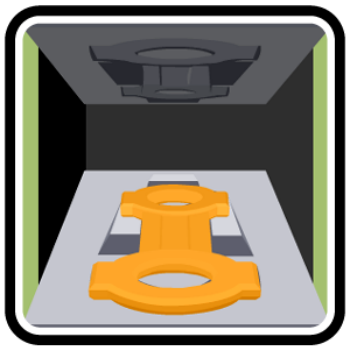
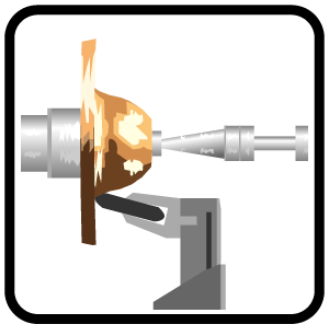
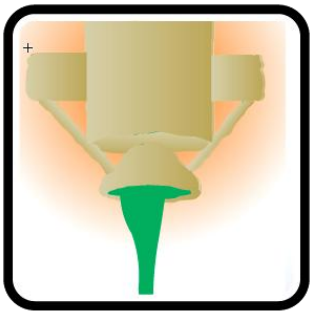
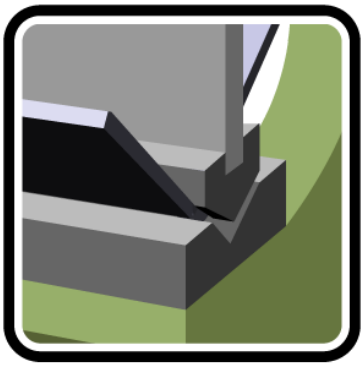
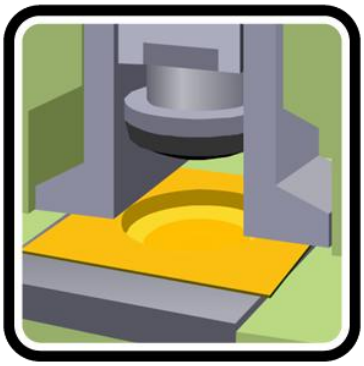
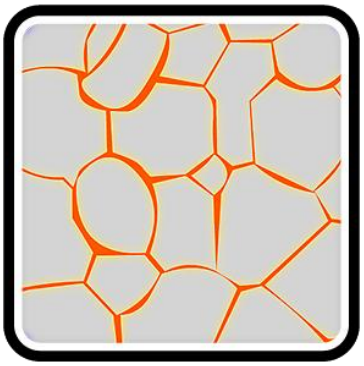
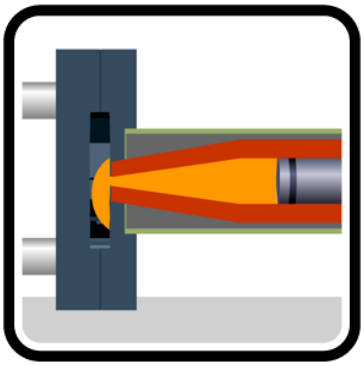
2. Découverte des procédés de fabrication et d'assemblage

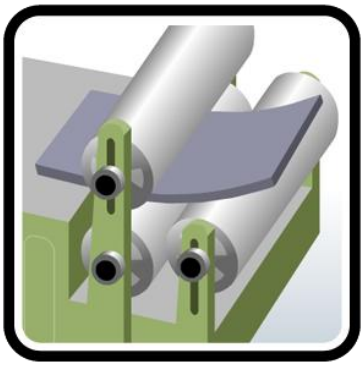
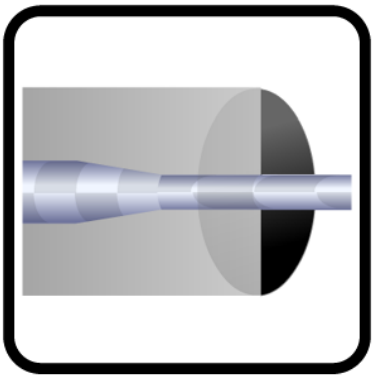
a. *Le formage des métaux*

TRAVAIL SEUL : élève 1

On se propose ici de découvrir à l'aide d'animations simplifiées certains procédés des formages de métaux…
Visualiser les animations sur le site suivant, dans la catégorie *formage des métaux* **http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/previews/procindus/**

Puis compléter le document ci dessous pour chaque procédé.

		
Nom du procédé : Forgeage Principe :	Nom du procédé : Fluotournage Principe :	Nom du procédé : Moulage à la cire perdue Principe :
		
Nom du procédé : pliage Principe :	Nom du procédé : Moulage au sable Principe :	Nom du procédé : Emboutissage Principe :
		
Nom du procédé : Extrusion Principe :	Nom du procédé : Frittage Principe :	Nom du procédé : Moulage par injection Principe :

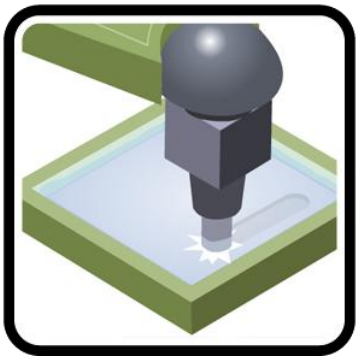
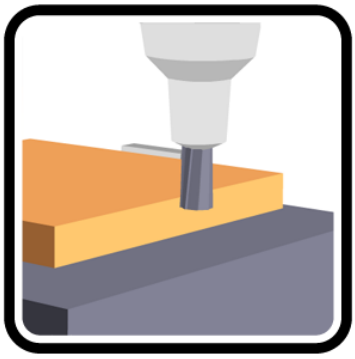
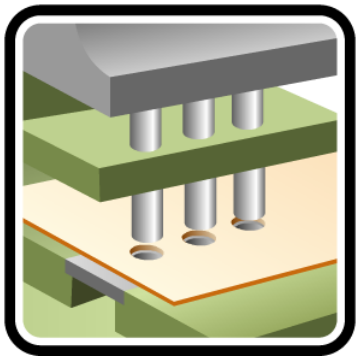
		
Nom du procédé : Cintrage Principe :	Nom du procédé : Tréfilage Principe :	Nom du procédé : Laminage Principe :

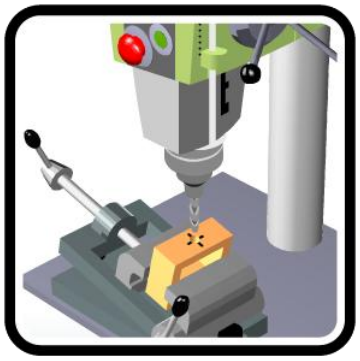
b. L'usinage des métaux

TRAVAIL SEUL : élève 2

On se propose ici de découvrir à l'aide d'animations simplifiées certains procédés d'usinage de métaux…
Visualiser les animations sur le site suivant, dans la catégorie *usinage des métaux* **http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/previews/procindus/**

Puis compléter le document ci dessous pour chaque procédé.

		
Nom du procédé : Oxycoupage Principe :	Nom du procédé : Cisaillage Principe :	Nom du procédé : Electroérosion Principe :
		
Nom du procédé : Fraisage Principe :	Nom du procédé : Poinçonnage Principe :	Nom du procédé : Tournage Principe :

		
Nom du procédé : Rectifiage Principe :	Nom du procédé : Perçage Principe :	

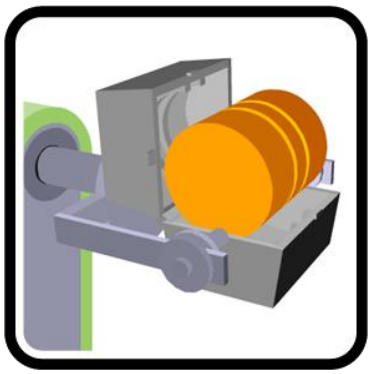
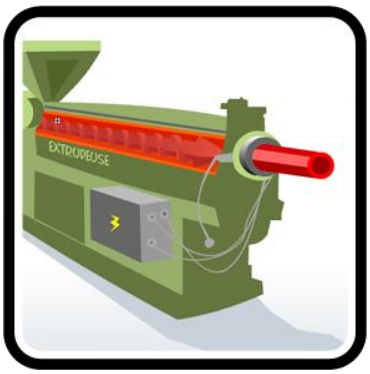
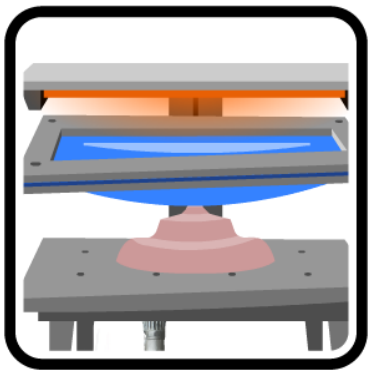
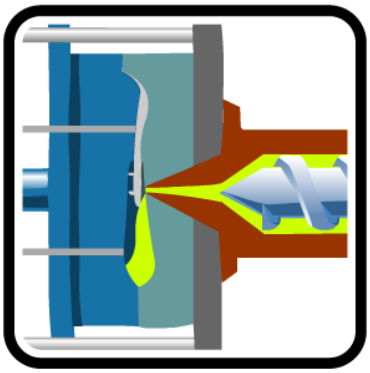
c. *Le formage des plastiques*

TRAVAIL SEUL : élève 3

On se propose ici de découvrir à l'aide d'animations simplifiées certains procédés de formage des plastiques…
Visualiser les animations sur le site suivant, dans la catégorie *formage des plastique*

http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/previews/procindus/

Puis compléter le document ci dessous pour chaque procédé.

		
Nom du procédé : Rotomoulage Principe :	Nom du procédé : Extrusion Principe :	Nom du procédé : Thermoformage Principe :
		
Nom du procédé : Thermopliage Principe :	Nom du procédé : Injection Principe :	

Donner la chronologie des étapes de l'injection plastique :	Fermeture du moule	Injection dans le moule
	Chauffage des granulés	Refroidissement de la matière
		Ejection

a. Les assemblages indirects et directs

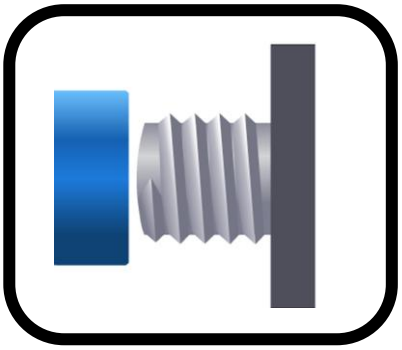
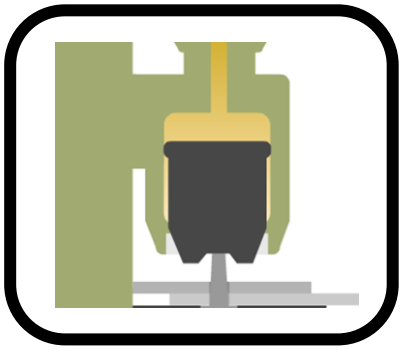
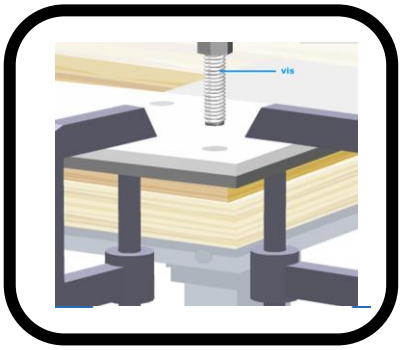
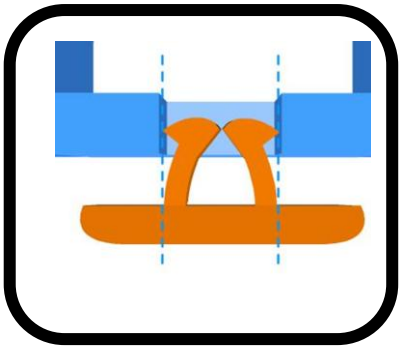
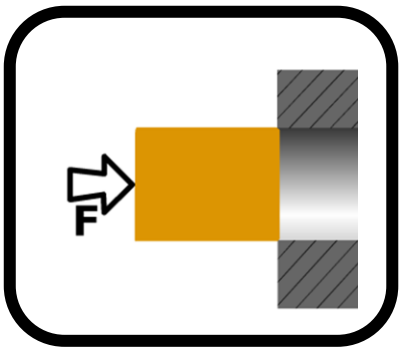
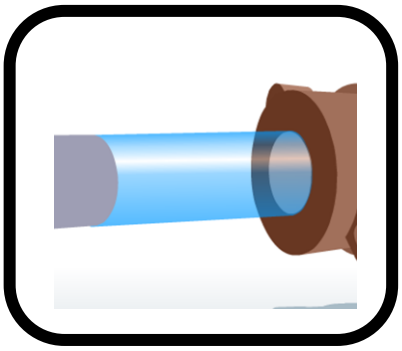
TRAVAIL SEUL : élève 4

On se propose ici de découvrir à l'aide d'animations simplifiées certains procédés d'assemblages indirects et directs

Visualiser les animations sur le site suivant, dans les catégories *assemblages indirects et directs*

http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/previews/procindus/

Puis compléter le document ci dessous pour chaque procédé.

		
Nom du procédé : Filetage Catégorie : Assemblage direct Principe :	Nom du procédé : Rivetage Catégorie : Assemblage indirect Principe :	Nom du procédé : Soudage à l'arc Catégorie : Assemblage indirect Principe :
		
Nom du procédé : Boulonnage Catégorie : Assemblage indirect Principe :	Nom du procédé : Agrafage Catégorie : Assemblage direct Principe :	Nom du procédé : Vissage du métal Catégorie : Assemblage indirect Principe :
		
Nom du procédé : Le forçage Catégorie : Assemblage direct Principe :	Nom du procédé : Le frettage Catégorie : Assemblage direct Principe :	Nom du procédé : Le sertissage Catégorie : Assemblage direct Principe :

3. Comparaison et reconnaissance des procédés utilisés sur les sièges

EDGE **et CITIZEN (éco conçu)**

TRAVAIL EN GROUPE

b. procédé d'assemblage de la garniture optionnelle de dossier CITIZEN

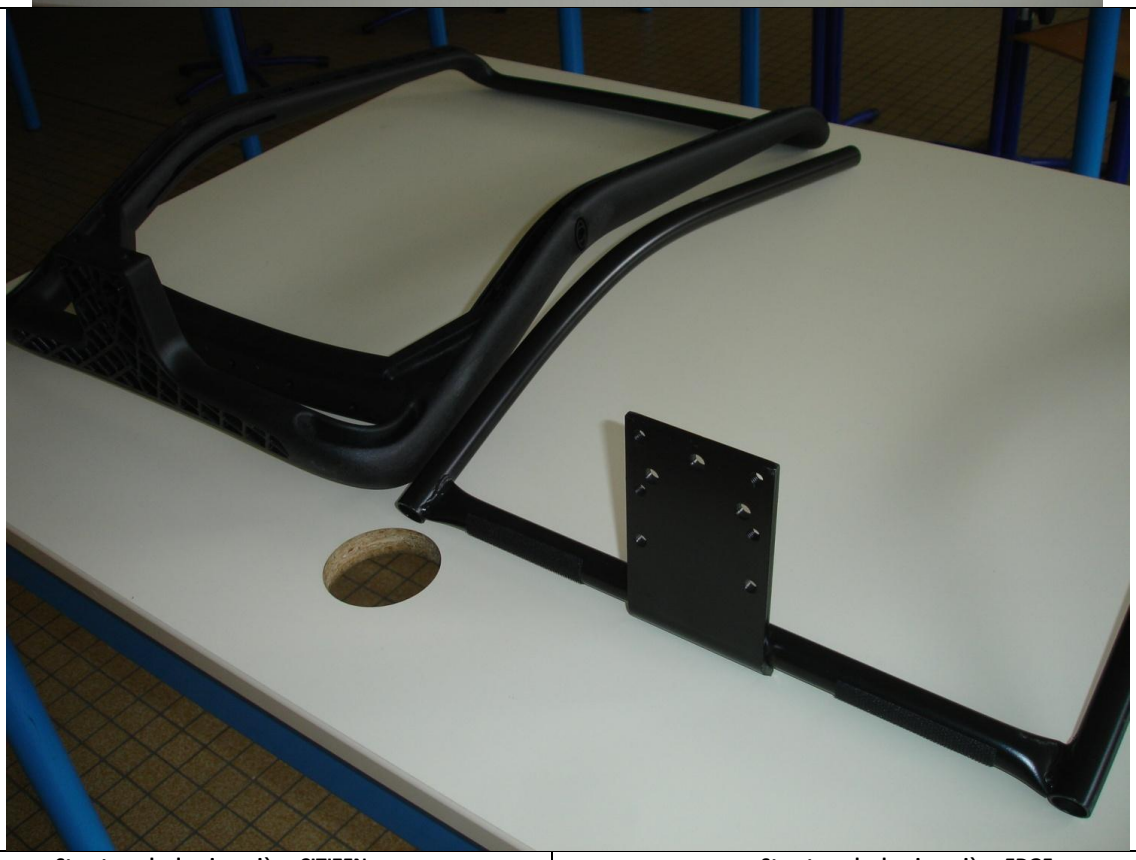
Nom du procédé : Agrafage (clipsage) Catégorie : Assemblage direct Principe : déformation du matériau	

c. procédé d'assemblage du dossier de siège EDGE

ce procédé ne figure pas dans la liste précédente !

Nom du procédé : clipsage Catégorie :assemblage direct Principe :déformation de la matière réversible obtenu par une entaille	

d. Comparaison des procédés de fabrication de la structure des dossiers



Structure de dossier : siège CITIZEN	**Structure de dossier : siège EDGE**
Nom du procédé : Injection plastique Catégorie : moulage à chaud Principe : On injecte du thermoplastique dans un moule à l'aide d'une presse à injecter.	Nom du procédé1 : soudage à l'arc Catégorie : Assemblage indirect Principe : métal d'apport fondu à haute température permettant d'assembler 2 tubes d'acier Nom du procédé : perçage + taraudage Catégorie : Assemblage indirect Principe : rotation d'une forêt, combinée avec un mouvement d'avance : enlèvement de matière

e. Comparaison d'assemblage du tissu sur les assises

ces procédés ne figurent pas dans la liste précédente !

Assemblage du tissus d'assise : siège CITIZEN Nom du procédé : cousu Catégorie : Assemblage indirect Principe :une garcette de chanvre est guidé par des ergots. Elle est ensuite serré puis fixé à l'aide d'un nœud.	**Assemblage du tissus d'assise : siège EDGE** Nom du procédé : Agrafage avec agrafes rapportés Catégorie : Assemblage indirect Principe :