

## À PROPOS DES GAMMES

### DOCUMENT D'INFORMATIONS

#### OUTILLAGE



Source :  
<http://www.diamoutils.com/>  
[www.mpo-outillage.fr](http://www.mpo-outillage.fr)  
[www.sobeal.com/html/outillag.htm](http://www.sobeal.com/html/outillag.htm)

#### DOCUMENTATION TECHNIQUE



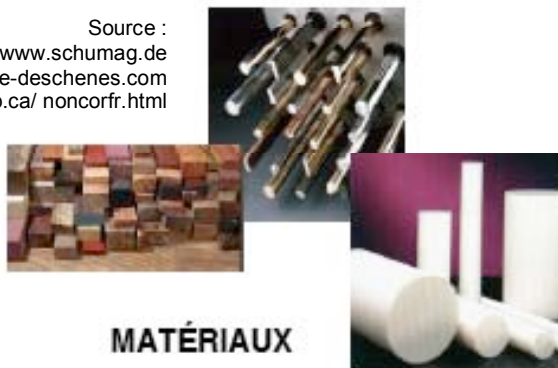
#### CONTRÔLE



Source :  
[www.scv\\_sa.ch/fr/technique\\_de\\_mesure](http://www.scv_sa.ch/fr/technique_de_mesure)  
[www.instrumentation-online.com](http://www.instrumentation-online.com)

#### OBJET À FABRIQUER

Source :  
[www.schumag.de](http://www.schumag.de)  
[www.miville-deschenes.com](http://www.miville-deschenes.com)  
[www.plastifab.ca/noncorfr.html](http://www.plastifab.ca/noncorfr.html)



#### MATÉRIAUX

## **Introduction**

Le présent document est destiné au personnel enseignant en science et technologie. Il sert à décrire ce qu'on appelle en industrie des gammes d'opérations de fabrication et de montage.

Nous avons simplifié cette présentation en adaptant ces documents techniques au contexte scolaire. Habituellement, ils servent davantage lors d'une production en série. Cependant, ils peuvent également servir lors du processus de conception en laboratoire-atelier. En effet, pour gagner du temps, il est suggéré de faire réaliser aux élèves des parties communes identiques et par la suite de les laisser concevoir individuellement ou en équipe certaines parties plus significatives de l'objet technique. Dans cette perspective, les gammes viennent aider l'élève dans cette phase du travail. En même temps, cette partie de la réalisation leur permet de s'approprier certaines techniques qu'ils pourront utiliser correctement par la suite.

On peut retrouver sur la Toile ou en accompagnement de certains produits à assembler des gammes d'opérations qui se présentent sous d'autres formes, mais leur utilité reste toutefois la même.

## **GAMME DE FABRICATION**

Une gamme de fabrication est la liste de toutes les étapes à exécuter dans le but d'usiner les pièces qui composent un objet technique.

Une gamme de fabrication doit décrire chaque étape (opération, phase, séquence)

Pour chaque étape il est précisé l'ensemble des moyens utilisés :

- poste de travail ;
- opérations nécessaires ;
- outillage et matériaux bruts ;
- contrôle.

La conception d'une gamme de fabrication offre plusieurs avantages :

- la prévision des difficultés;
- la réduction du temps d'exécution;
- l'économie du matériel et de l'outillage;
- la réduction du coût de production (pour le secteur industriel).

Dans le cadre scolaire, la gamme est un outil indispensable pour cibler la conception sur les aspects les plus pertinents d'un objet.

## **PRÉREQUIS À L'ÉLABORATION D'UNE GAMME DE FABRICATION**

- savoir décoder un dessin de détails<sup>1</sup>
- savoir choisir des systèmes et techniques de fabrication
- savoir agencer et gérer des outillages
- savoir choisir des conditions de coupes
- savoir organiser le processus de production.

## **ÉLABORATION D'UNE GAMME DE FABRICATION**

La conception d'une gamme fait appel aux aspects suivants :

- 1 . Analyser la documentation technique (pour le secteur industriel).
- 2 . Établir la séquence des opérations de fabrication.
- 3 . Déterminer les paramètres de l'outillage nécessaire à la fabrication.
- 4 . Déterminer les paramètres et le matériel nécessaire au contrôle de la qualité.
- 5 . Réaliser et ou interpréter les dessins d'atelier. ( dans le cadre scolaire des photos peuvent remplacer certains dessins)
- 6 . Rédiger la gamme.

<sup>1</sup> Dessins de détails, En France ces dessins sont souvent désignés sous le vocable dessin de définition.

## ÉTUDE DE FABRICATION ET PRÉPARATION DE LA PRODUCTION

La fabrication de tout objet technique de masse nécessite une préparation de la production.

La gamme de fabrication faisant partie intégrante de ce processus.

- ÉTUDE DE FABRICATION (industrialisation<sup>2</sup>)
  - Dessins de détails (dessin de définition)
  - **Gammes de fabrication**
  
- PRÉPARATION DE LA PRODUCTION

Les gammes de fabrication que nous utilisons au secondaire sont assez élémentaires.

DESSIN D'ENSEMBLE :

En dessin technique, un **dessin d'ensemble** est la représentation d'un mécanisme complet (ou partiel) permettant de situer chacune des pièces qui le composent. Les pièces sont dessinées, à leur position exacte (assemblées), ce qui permet de se faire une idée concrète du fonctionnement du mécanisme.

Un **dessin d'ensemble** est le plus souvent accompagné d'une nomenclature proposant une désignation de chaque pièce, sa matière, son nombre d'occurrence, son procédé d'élaboration et éventuellement des informations internes à l'entreprise.

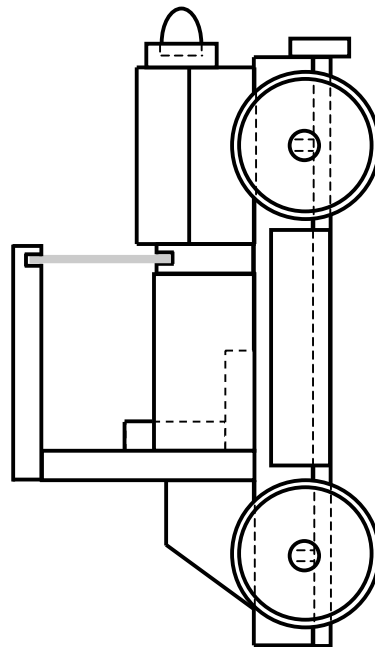
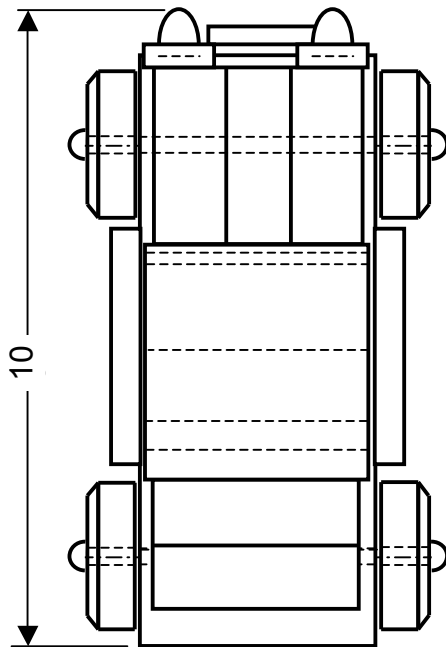
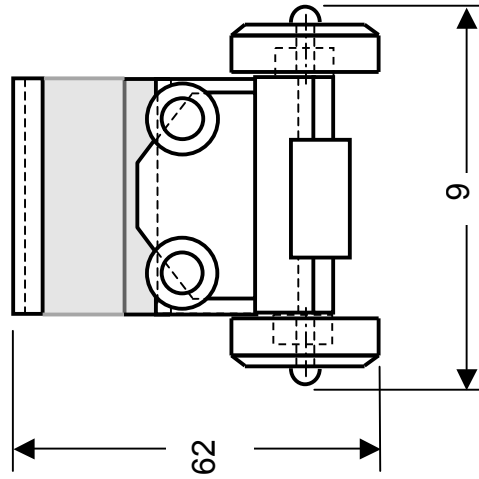
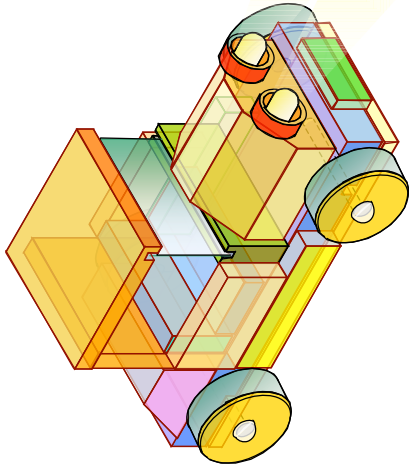
DESSIN DE DÉTAILS :

Le **dessin de détails** représente une pièce ou une partie d'objet projetée sur un plan avec tous ses détails comme les dimensions en cotations normalisées et les usinages. On l'appelle **dessin de détails** par opposition au **dessin d'ensemble**. Ce dessin est surtout utile lors de la fabrication de l'objet.

Deux exemples de ces types de dessins sont présentés aux pages suivantes.

<sup>2</sup> Étude de fabrication est souvent appelée Industrialisation en France

Exemple de dessin d'ensemble en projections orthogonales



TITRE DESSIN D'ENSEMBLE D'UNE VOITURE JOUET

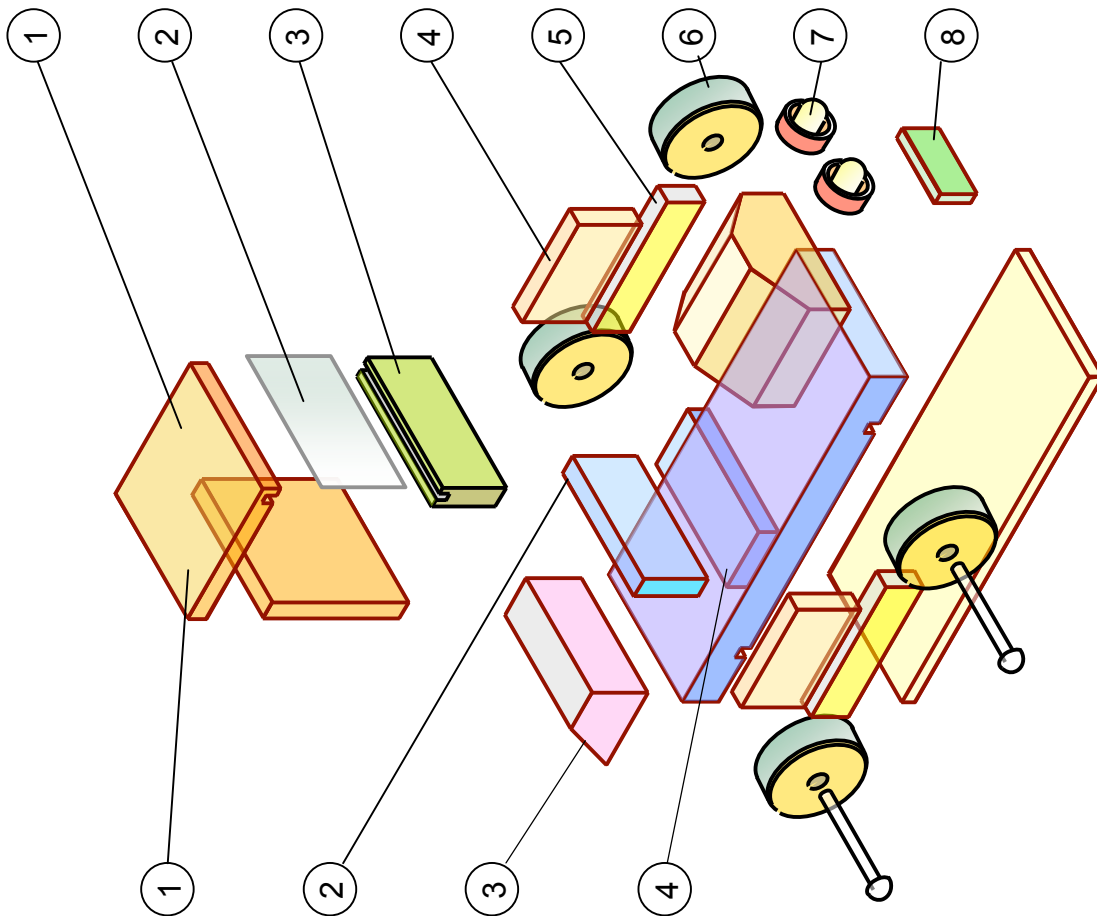
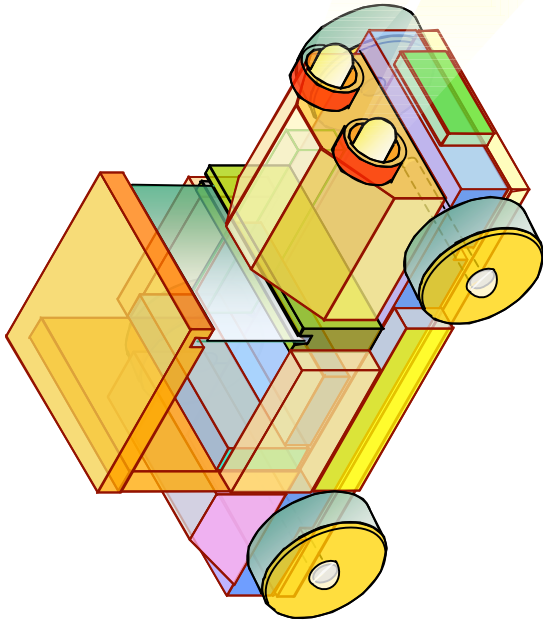
NOM MICHEL GERMAIN

DATE 15 JAN 2006

ECHELLE 1 = 1

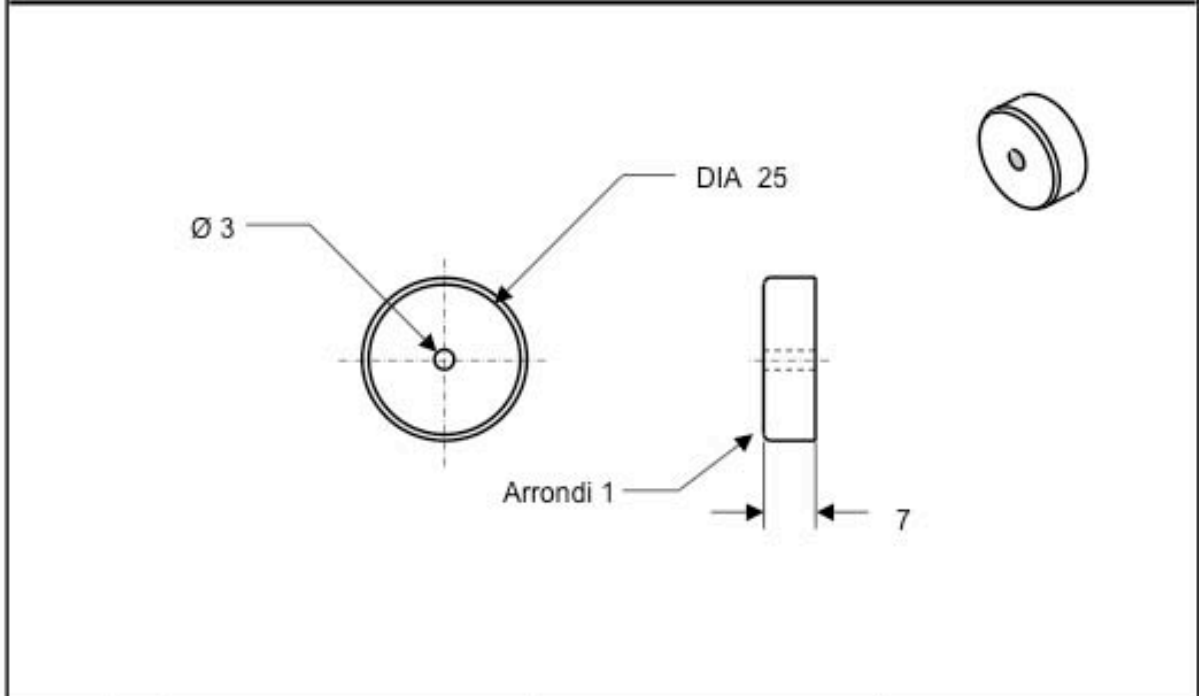
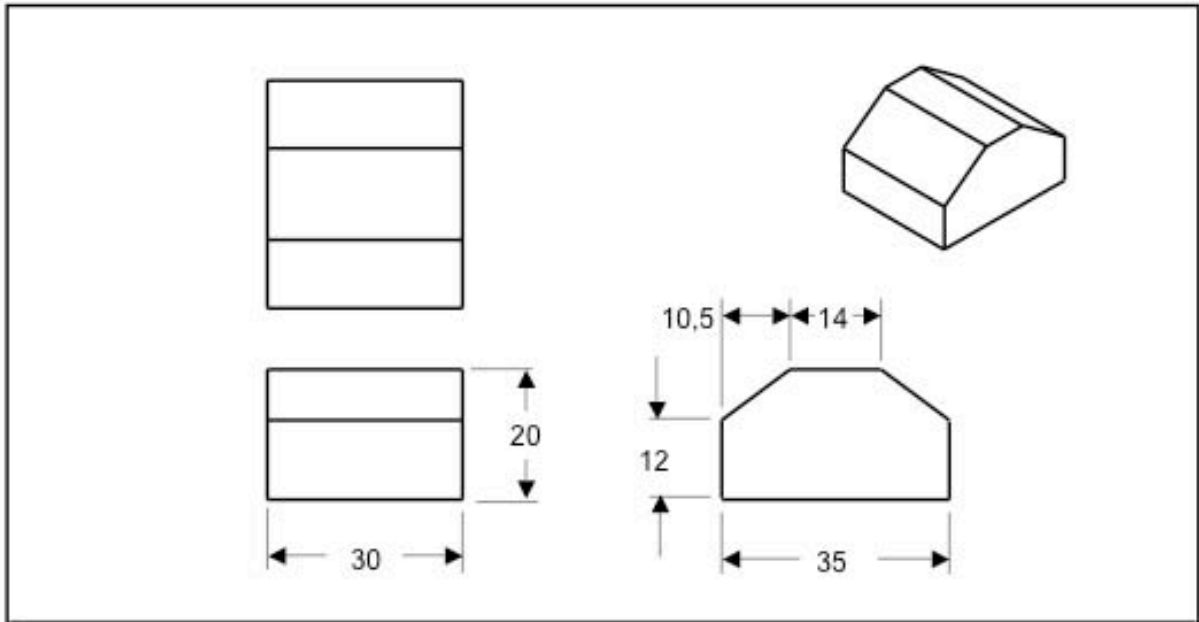
N° 1

Exemple de dessin d'ensemble en vue isométrique déployée (vue explosée)



15	CLOISON ARRIÈRE	1	Pin 4 x 39 x 40
14	DOSSIER	1	Pin 4 x 22 30
13	COFFRE	1	Pin 16 x 22 x 35
12	SIÈGE	1	Pin 4 x 11 25
11	ESSIEU	4	Aluminium Ø 3 x 25
10	CHÂSSIS	1	Panneau de particules 4 x 35 x 90
9	CAPOT	1	Pin 20 x 30 x 34
8	PARE-CHOC	1	Contreplaqué 3 x 10 x 20
7	PHARE	2	Pin Ø 12 x 10
6	ROUE	4	Pin Ø 25 x 8
5	MARCHE-PIED	2	5 X 10 X 40
4	PORTIÈRE	2	Pin 5 x 17 x 30
3	TABLEAU DE BORD	1	Pin 5 x 20 x 40
2	PARE-BRISE	1	Acrylique 2 x 24 x 40
1	TOIT	1	Pin 5 x 38 x 40
REP	DÉSIGNATION	NB	OBSERVATIONS
 <b>centre de développement pédagogique</b> <i>pour la formation générale en science et technologie</i>	TITRE NOMENCLATURE		N° 3
	DATE		

Exemple de dessin de détails




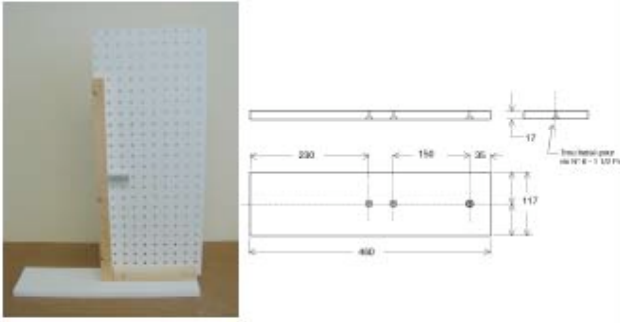




RE	NB	DÉSIGNATION	MATÉRIAUX	OBSERVATION
1	1	CAPOT	PIN	30 X 35 X 20
2	4	ROUES	PIN	Ø 20

	TITRE	Dessin de détail		
	NOM	Michel Germain		
	DATE	ECHELLE	1 = 1	NO



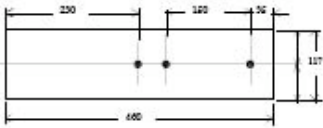




La gamme de fabrication permet de décomposer les opérations d'usinage à effectuer pour arriver à la pièce finale.

Dans une gamme on peut utiliser comme illustrations, des dessin 2D, 3D ou des photographies qui sont plus pédagogiques et mieux adapter aux jeunes.

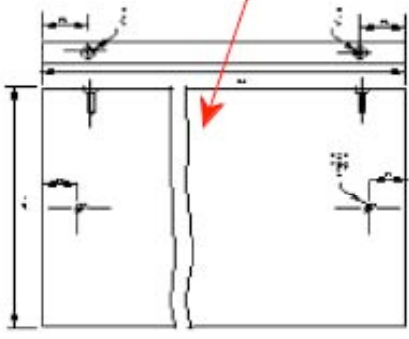

 <b>CENTRE DE DÉVELOPPEMENT PÉDAGOGIQUE</b> pour la formation générale en science et technologie			
<b>GAMME DE FABRICATION</b>			
ÉLÉMENT : BASE			
ENSEMBLE : SUPPORT DE POMPE			
GAMME: N°1		FEUILLE : 1 de 2	
DESSIN : N° 4		REPÈRE : 3	
NOMBRE : 1		MATÉRIAU : FIBRE DE PIN	
N°	PHASE, SOUS-PHASE OU OPÉRATION	CROQUIS	MACHINE-OUTIL, OUTILLAGE
10	MESURAGE		
11	En respectant le dessin de détails, tracer sur une planche de fibre de pin, une longueur de 460 mm.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crayon</li> <li>- Ruban à mesurer</li> <li>- Équerre combinée</li> </ul>
12	À l'aide d'une équerre combinée, tracer la longueur à couper.		
20	SCIAGE		
21	Utiliser la scie à onglets (si disponible), sinon utiliser une égoïne pour scier la planche.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scie à onglets</li> <li>- Scie égoïne</li> <li>- Lunette de sécurité</li> <li>- Équerre combinée</li> </ul>
30	TRAÇAGE		
31	Sur le dos de la planche, tracer les diagonales afin d'en trouver le centre. Cette marque sera l'emplacement du premier trou.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crayon</li> <li>- Règle</li> <li>- Équerre combinée</li> </ul>

Les numéros 10, 20, 30, 40, correspondent aux phases de fabrication de l'objet  
 Donc dans la gamme suivante, 4 phases sont à effectuer.  
 Chaque phase peut être à son tour décomposée en opérations.  
 Ainsi la phase 30 TRAÇAGE est décomposée en trois opérations : 31, 32, 33

GAMME DE FABRICATION DE LA BASE			FEUILLE : 2 de 2
N°	PHASE, SOUS-PHASE OU OPERATION	CROQUIS	MACHINE-OUTIL, OUTILLAGE
32	Tel qu'indiqué sur la photo, tracer une ligne perpendiculaire passant par le centre		- Crayon - Règle - Équerre combinée
33	En respectant le dessin de détails de la base, tracer l'emplacement des deux trous supplémentaires.	 	
40	PERÇAGE		
41	Percer les trois trous de Ø 3,5.		- Foret Ø 3,5 - Fraise - Lunette de sécurité
42	À l'aide d'une fraise, fraiser les trois trous.		

# ÉLÉMENTS D'UNE GAMME

Centre de développement pédagogique

GAMME DE FABRICATION		CROQUIS/PHOTOS		MACHINE-OUTIL, OUTILLAGE
ÉLÉMENT : <b>BASE</b>				
ENSEMBLE : <b>SUPPORT</b>				
GAMME N°1	FEUILLE : <b>1 de 3</b>			
DESSIN : <b>N°4</b>	REPÈRE : <b>1</b>			
NOMBRE : <b>1</b>	MATÉRIAU : Pin			
N°	PHASE, SOUS-PHASE OU OPÉRATION	CROQUIS/PHOTOS		MACHINE-OUTIL, OUTILLAGE
<b>10</b>	Poncer les arêtes.			- Bloc à poncer - Papier de verre de rugosité n° 120

Nom de l'élément à fabriquer

Ensemble dont cet élément fait partie

Cette gamme est constituée de trois feuilles, dont celle-ci est la première de trois.

Dessin de détails de la base à fabriquer. Ce dessin porte le N° 4

N° de la phase à réaliser.

Nombre de base à fabriquer

Repère identifiant la pièce dans la nomenclature du dessin d'ensemble.

Dessin ou image illustrant l'opération

Outils nécessaires à cette phase

EXEMPLE : Adaptation d'une gamme d'assemblage

