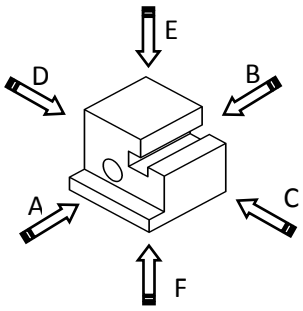
Normes de représentation des dessins techniques 2D et perspectives

1 La projection orthogonale

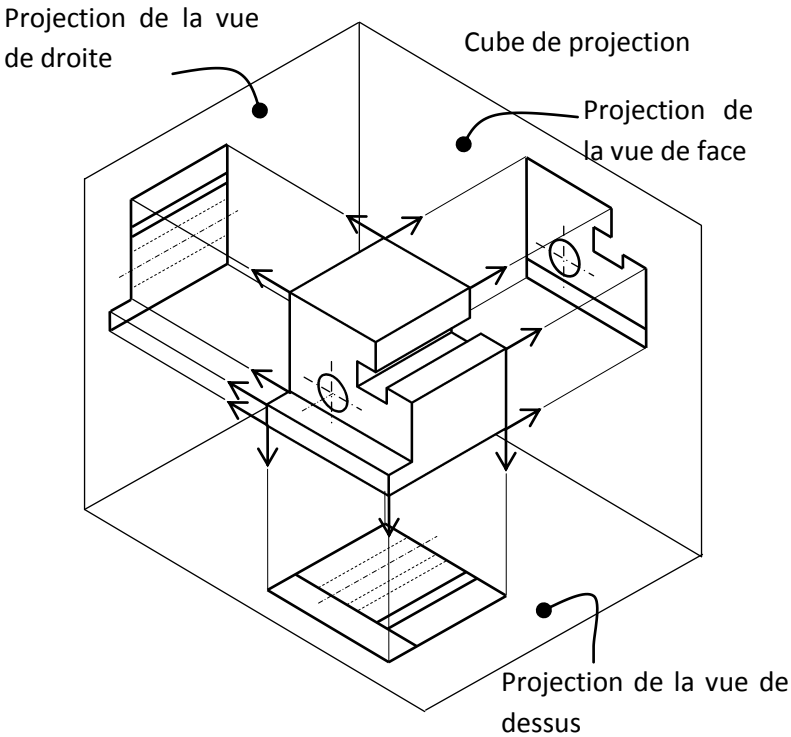
1.1 Le principe des vues

La projection orthogonale consiste à projeter un modèle géométrique d'une pièce sur un plan orthogonal à la direction d'observation. Il existe 6 directions d'observation principales :

A : vue de face
B : vue arrière
C : vue de droite
D : vue de gauche
E : vue de dessus
F : vue de dessous

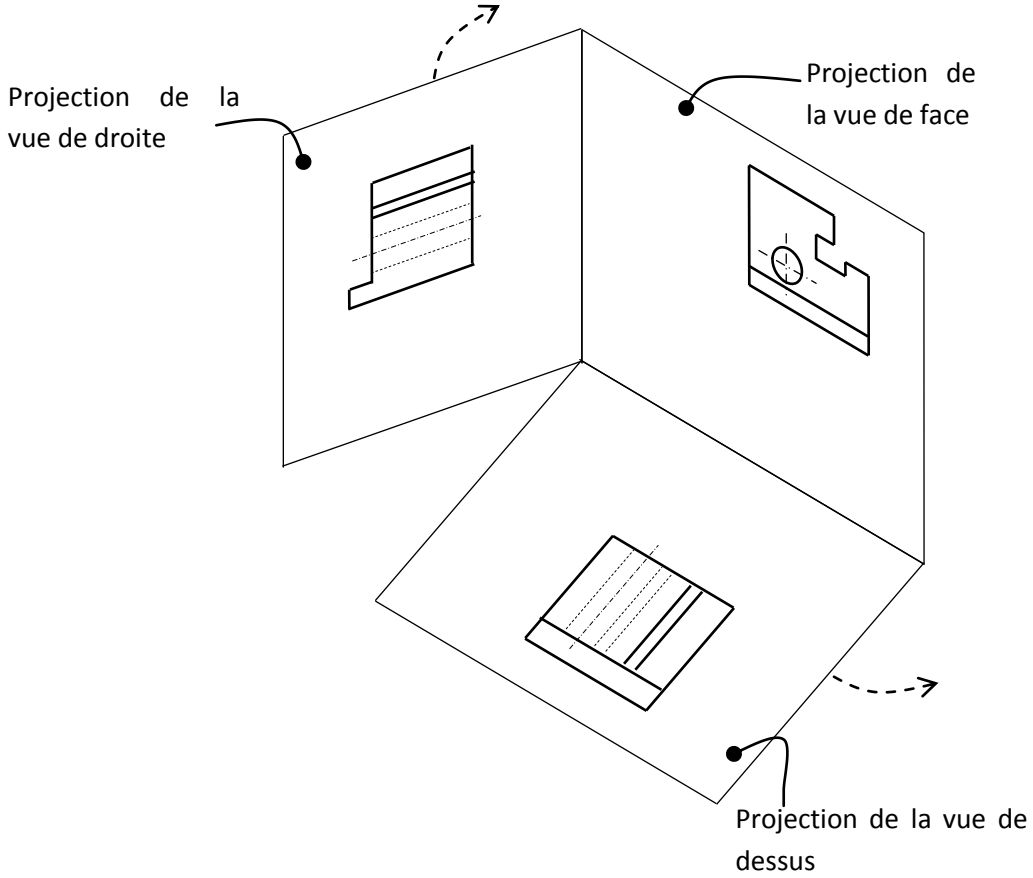


La représentation plane d'une pièce consiste à placer son modèle géométrique dans un cube. Elle est projetée orthogonalement sur toutes les six faces du cube.

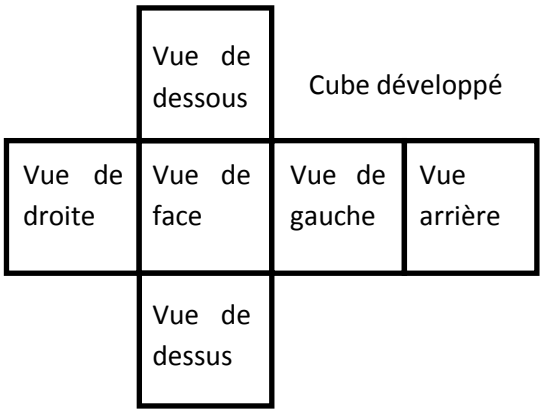


1.2 Développement du cube de projection

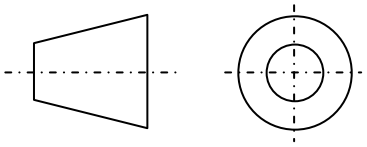
Le cube est ensuite déployé comme le montre le schéma ci dessous.



On obtient six vues : vue de face, de dessus, de dessous, de gauche, de droite et de derrière. Attention, la vue de droite est dessinée à gauche, la vue de gauche à droite, la vue de dessus au dessous, … La vue de face est choisie arbitrairement (souvent elle correspond à une face importante).



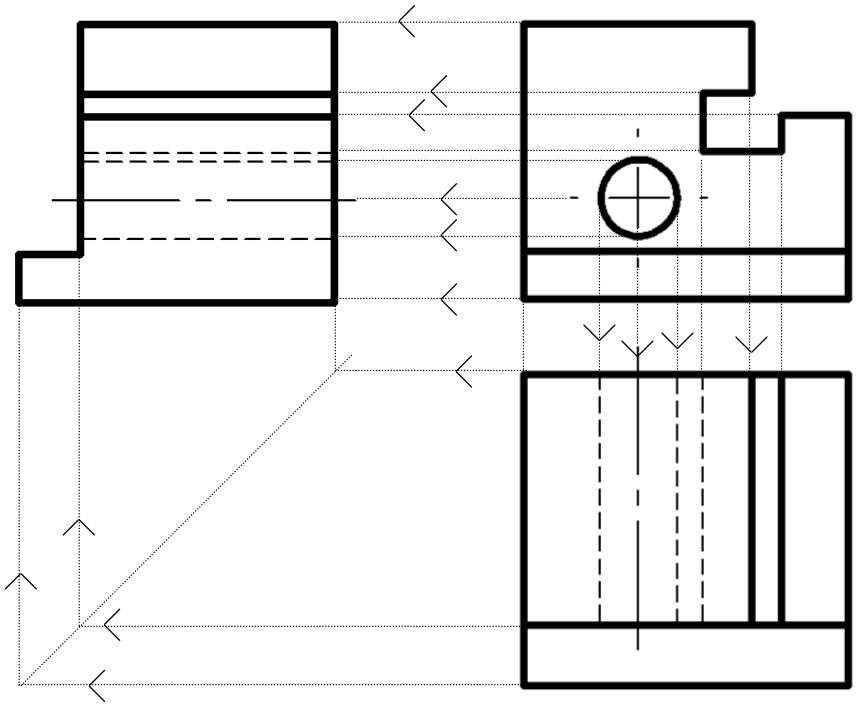
La façon de projeter est indiquée sur le dessin par le symbole suivant (méthode européenne de projection) :



Correspondance des vues

La représentation plane met en correspondance les différentes vues :

correspondance des contours et arêtes suivant des droites horizontales entre les vues de face, de gauche et de droite (correspondance entre les dimensions sur la hauteur de la pièce, correspondance des contours et arêtes suivant des droites verticales entre les vues de face, de dessus et de dessous (correspondance des dimensions sur la largeur de la pièce), correspondance des contours et arêtes suivant des droites à 45° entre les vues de dessus et de droite, de dessus et de gauche … (correspondance des dimensions sur la profondeur de la pièce).



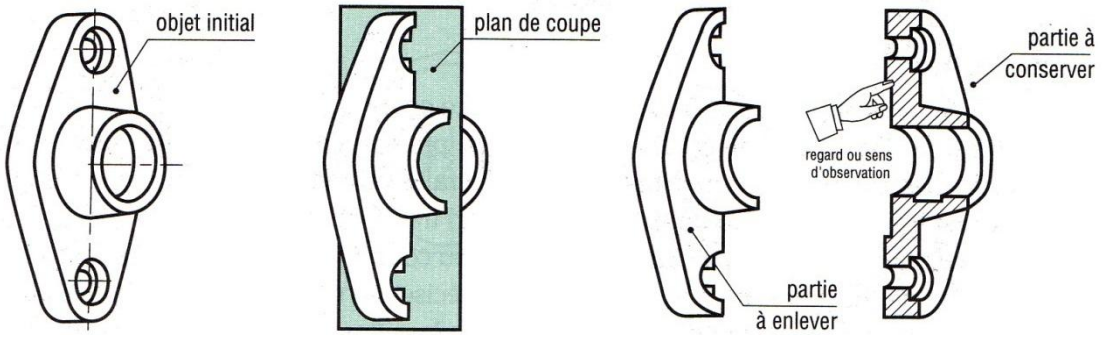
2 Les traits

Traits	Désignation	Application
	Continu fort	Arêtes et contours vus
	Continu fin	Lignes de cote Hachures
	Interrompu court (fin)	Arêtes et contours cachés
	Mixte fin	Axes Plan de symétrie
	Mixte fin, fort aux extrémités et aux changements de direction	Tracés de plans de coupe

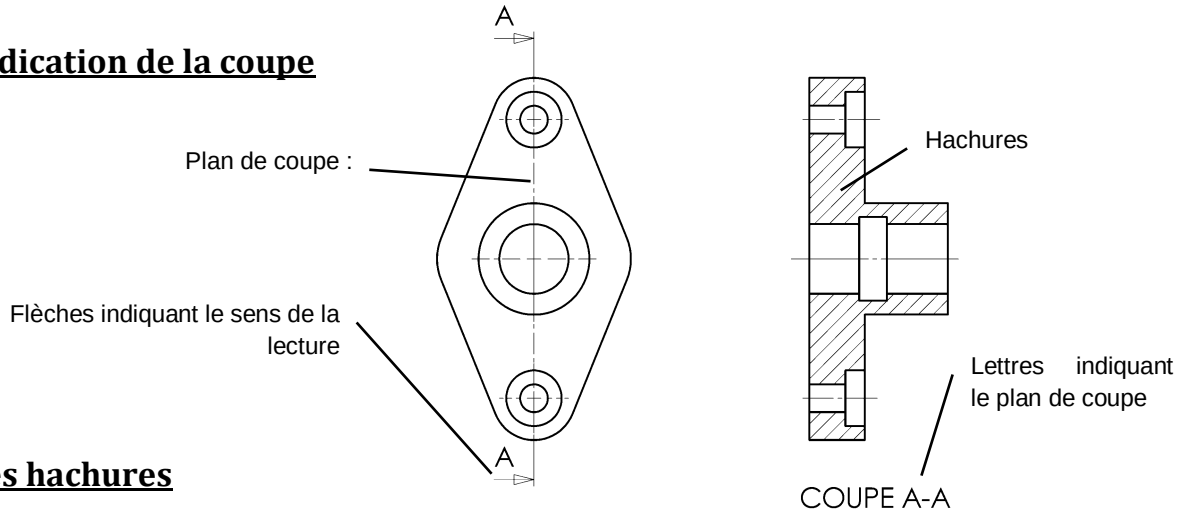
3 Les coupes

3.1 Principe

Certaines pièces comportent des formes intérieures qu'il est très difficile voire impossible de voir par les vues classiques. On procède alors à une coupe de la pièce, obtenue en séparant la pièce par un plan. Seule la zone située derrière le plan est représentée. Les parties coupées des pièces sont hachurées.



3.2 Indication de la coupe

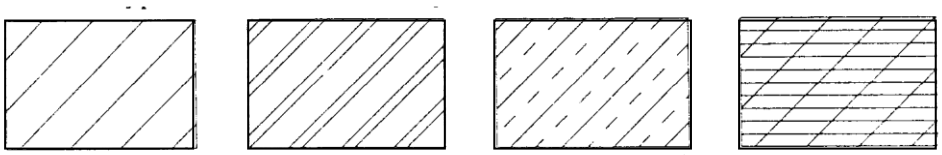


3.3 Les hachures

Les hachures apparaissent là où la matière a été coupée. Elles sont tracées en trait continu fin et sont de préférence inclinées à 45° (dans le cas le cas où seul un objet est coupé) par rapport aux lignes générales du contour.

Les hachures ne traversent jamais un trait continu fort. Elles ne s'arrêtent jamais sur un trait interrompu fin.

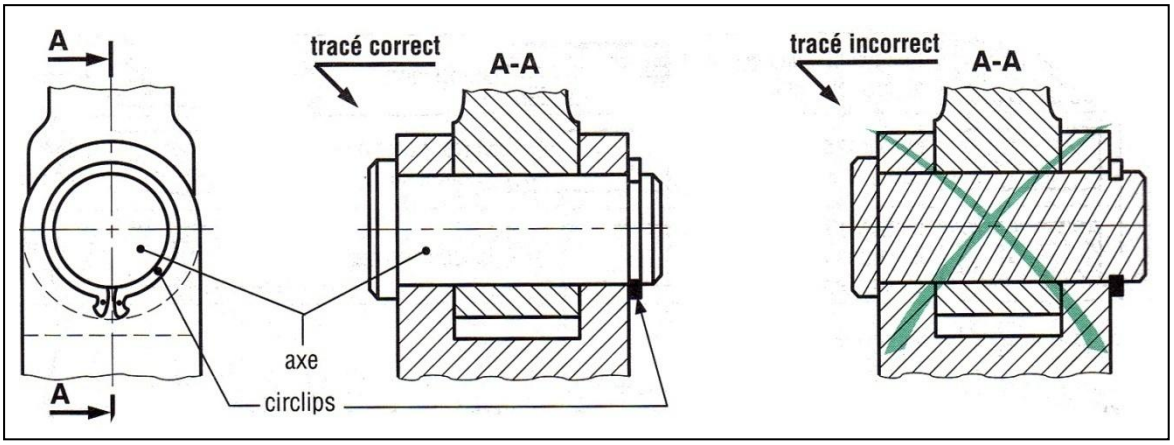
Le motif des hachures ne peut en aucun cas préciser la nature de la matière de l'objet coupé. Cependant en l'absence de nomenclature, les familles de matériau (ferreux, pastiques, alliages légers …) peuvent être différenciés par les motifs d'emploi usuel.

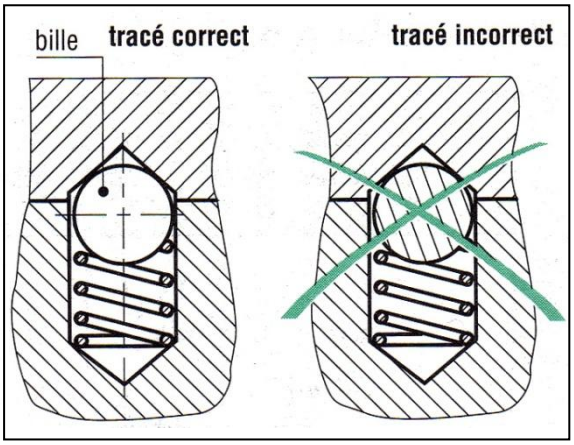


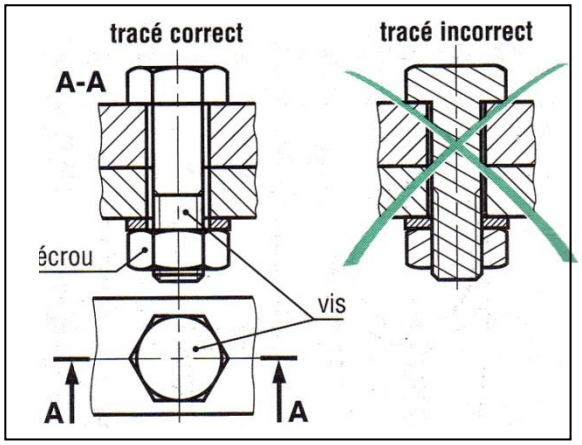
Tout matériau — *Alliage léger (Aluminium)* — *Alliage de cuivre* — *Matière plastique*

3.4 Règles simplifiant la lecture des dessins

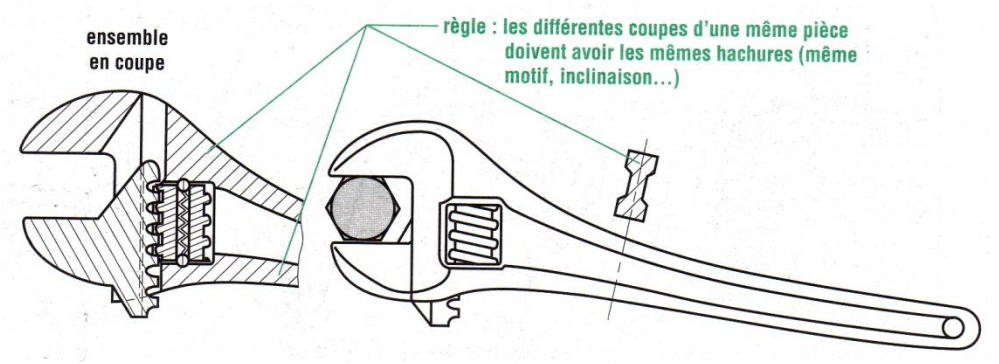
- On ne coupe jamais les pièces de révolution pleines (cylindriques ou sphériques telles axes axes, arbres, billes), les vis, boulons, écrous, rivets, clavettes.



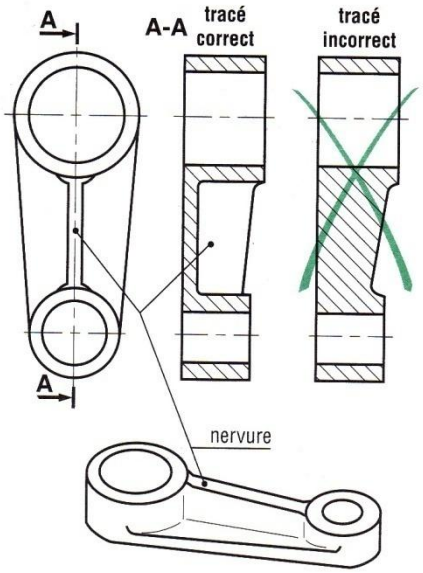




- Des pièces ou des objets différents appartenant à un même ensemble en coupe doivent avoir des hachures différentes : inclinaison différentes et au besoin motifs différents.

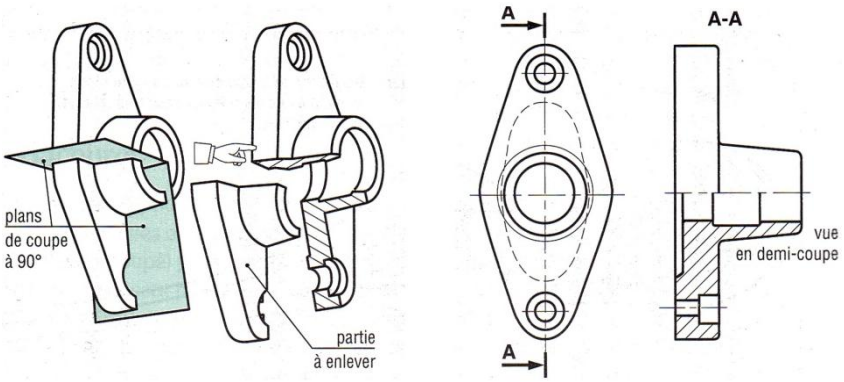


- On ne coupe jamais des nervures lorsque le plan de coupe passe dans le plan de leur plus grande surface



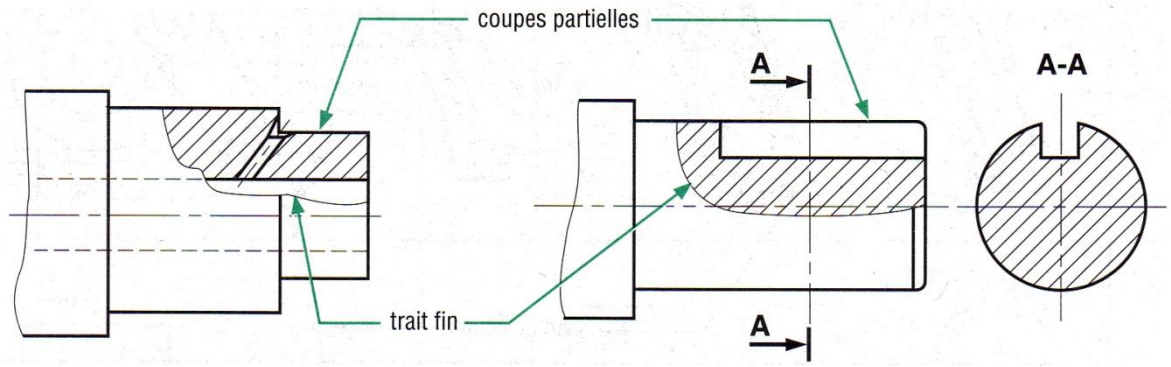
3.5 Les demi-coupes

Les vues en demi-coupe sont particulièrement intéressantes dans le cas des pièces symétriques. Dans ce mode de représentation la moitié de la vue est dessinée en coupe, afin de définir les formes et les contours intérieurs, alors que l'autre moitié reste en mode de représentation normal pour décrire les formes et les contours extérieurs.



4 Les coupes partielles

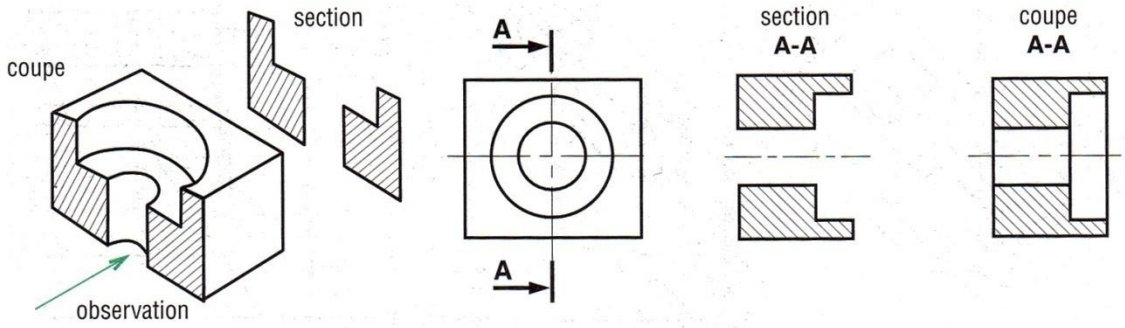
Il arrive fréquemment que l'on ait besoin de définir uniquement un seul détail (un trou, une forme particulière, etc) du contour intérieur. Il est alors avantageux d'utiliser une coupe partielle plutôt qu'une coupe complète amenant trop de tracés inutiles. L'indication du plan de coupe est inutile dans ce cas. Un trait fin sert de limite aux hachures.



5 Les sections

On peut les considérer comme des vues complémentaires ou auxiliaires. Elles se présentent comme une variante simplifiée des vues en coupe et permettant de définir avec exactitude une forme, un contour, un profil en éliminant un grand nombre de tracés inutiles

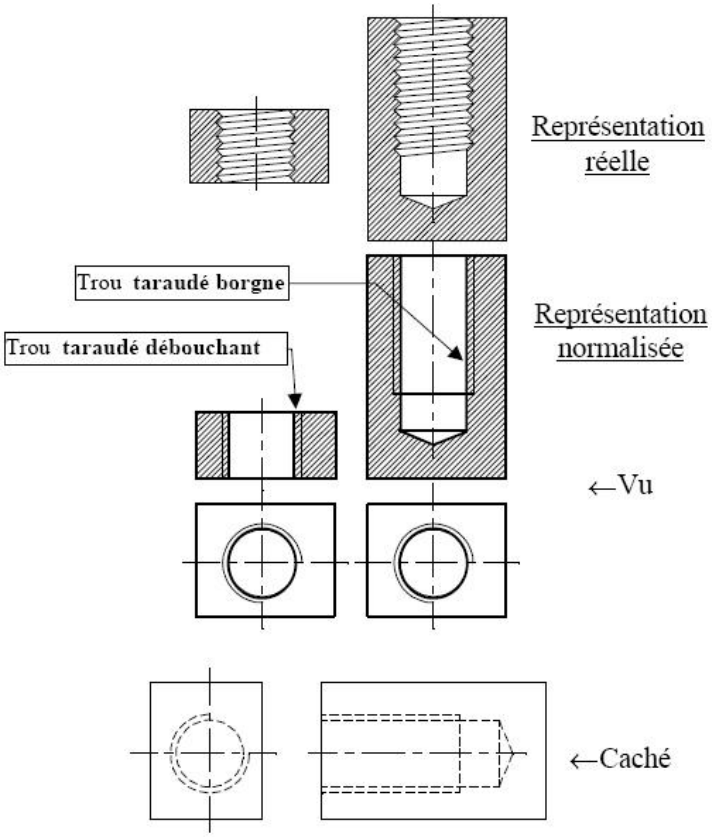
Dans une coupe normale toutes les parties visibles au-delà du plan de coupe sont dessinées. Dans une section, seule la partie coupée est dessinée (là où la matières est réellement coupée).



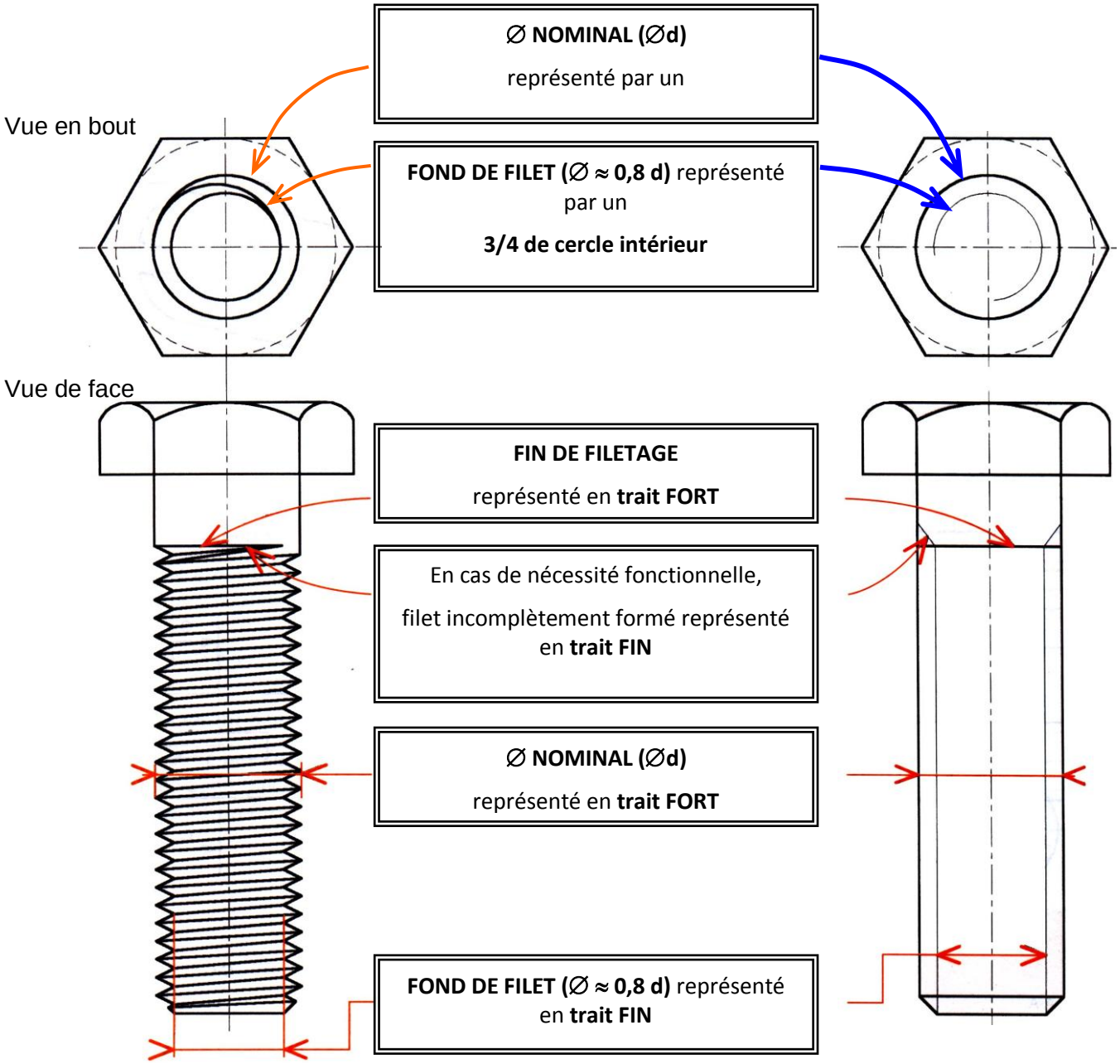
6 Représentation des filetages /taraudages

	Tige filetée	Trou taraudé
Réel		
Représentation normalisée		
Assemblage	La représentation du filetage de la pièce mâle l'emporte sur celle du taraudage de la pièce femelle	

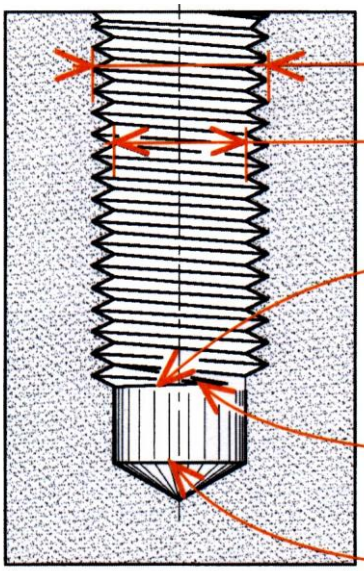
Remarque : représentation d'un trou taraudé non débouchant



AUTRE COURS : REPRESENTATION DES FILETAGES :



AUTRE COURS : REPRESENTATION DES TARAUDAGES



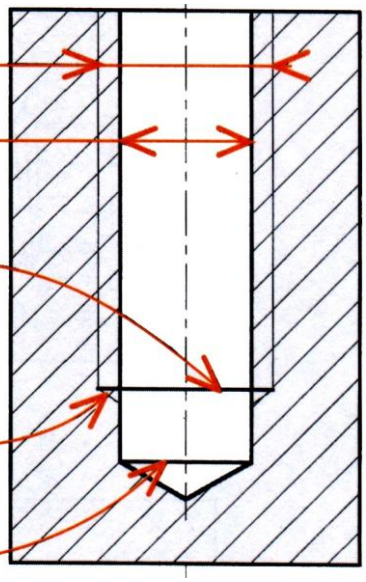
∅ NOMINAL (∅D)
représenté en **trait FIN**

∅ DE PERCAGE
avant taraudage **(∅ ≈ 0,8 D)**

FIN DE TARAUDAGE
représenté en **trait FORT**

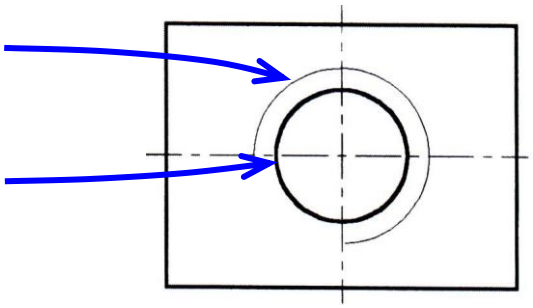
En cas de nécessité
filet incomplètement formé représenté
en **trait FIN**

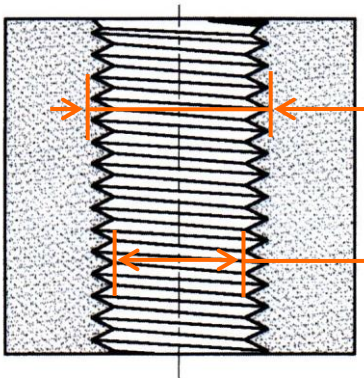
EMPREINTE du foret à 120 °
du percage avant taraudage



∅ NOMINAL (∅d)
représenté par **3/4 de cercle extérieur** en **trait FIN**

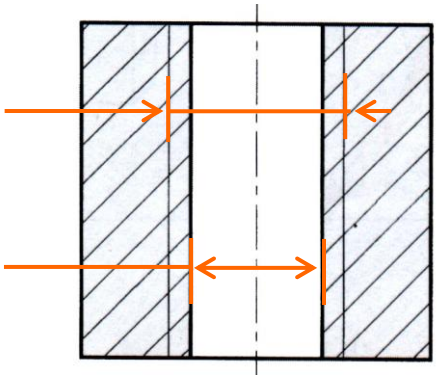
∅ DE PERCAGE avant taraudage **(∅ ≈ 0,8 D)**
représenté par **cercle intérieur** en **trait FORT**





∅ NOMINAL (∅D)
représenté en **trait FIN**

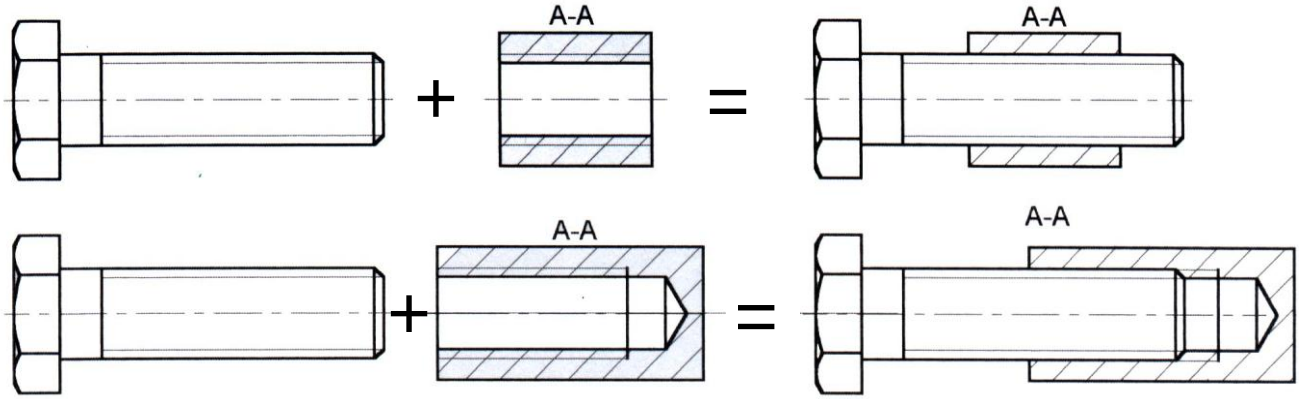
∅ DE PERCAGE
avant taraudage **(∅ ≈ 0,8 D)**



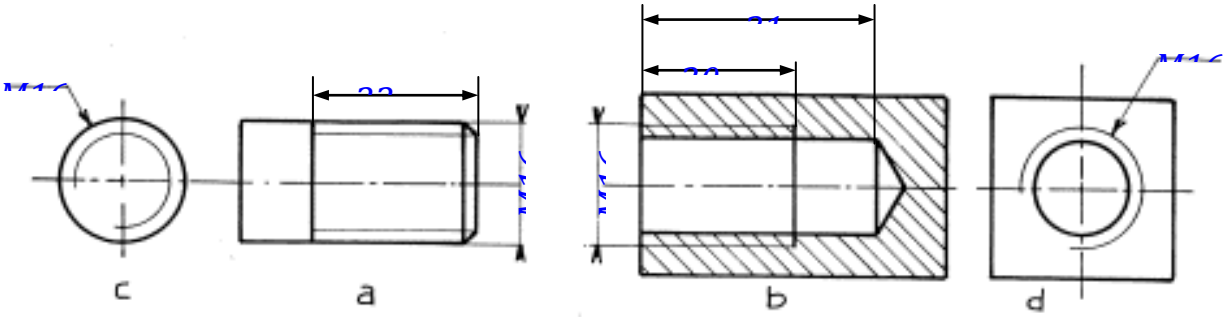
Les hachures *traversent le ∅ nominal de taraudage et s'arrêtent sur les traits forts du ∅ de perçage.*

REPRESENTATION DES FILETAGES ET TARAUDAGES MONTES :

La représentation du filetage CACHE celle du taraudage



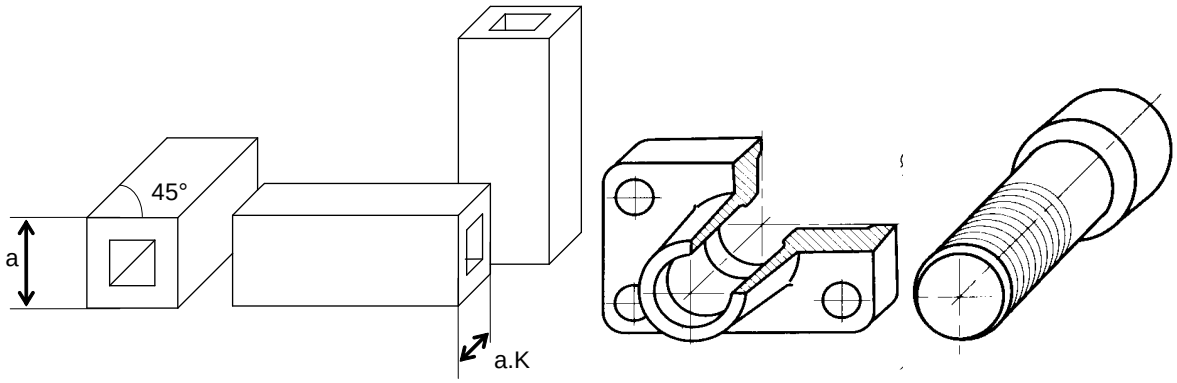
COTATION DES FILETAGES ET TARAUDAGES :

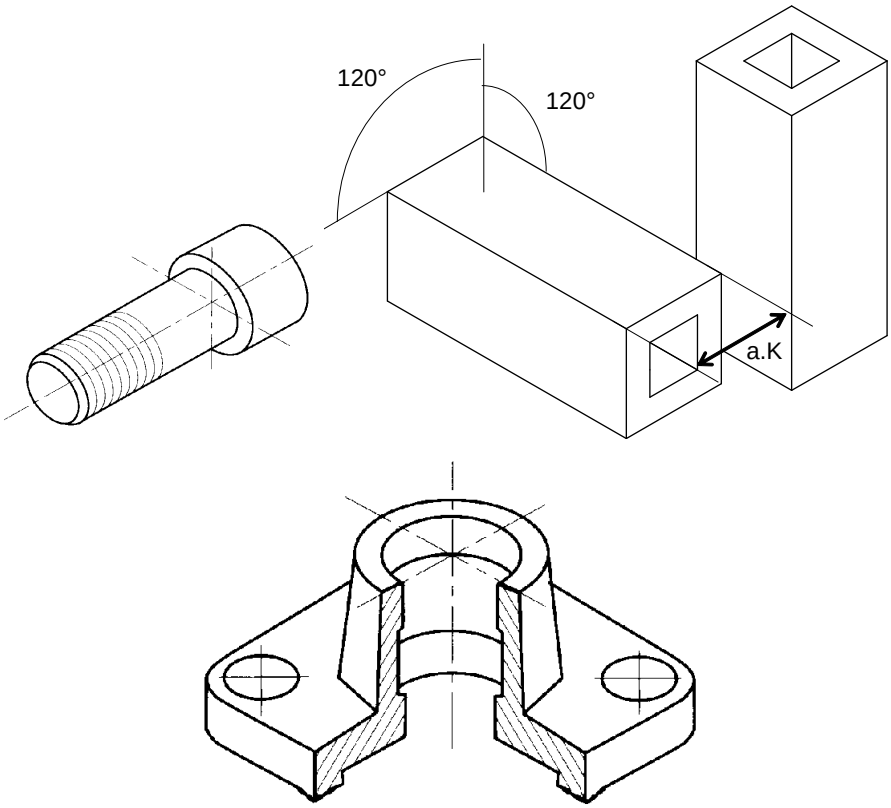


7 Les perspectives

- 1 - Dessin en perspective cavalière

Elle fait partie des projections obliques, datant de l'époque médiévale, elle est également la plus ancienne. Sa mise en œuvre est assez simple, sa représentation privilégie une des faces du volume qui est choisie comme point de départ et dessinée à l'échelle 1:1 en suivant des axes horizontaux et verticaux, la profondeur est obtenue en traçant des fuyantes à 45° et dont la longueur réelle a été multipliée par un coefficient K = 0,5.



- 2 - Dessin en perspective isométrique

De toutes les projections axonométriques (isométrique, dimétrique, trimétrique) elle est la plus facile à mettre en œuvre. Très utilisée par de nombreux logiciels de C.A.O. / D.A.O., elle représente les trois faces visibles du volume avec plus d'équité que la perspective cavalière. Les arêtes du volume suivent des axes à 120° les uns des autres, toutes les longueurs réelles de la pièce sont multipliées par un coefficient K = 0,82.