

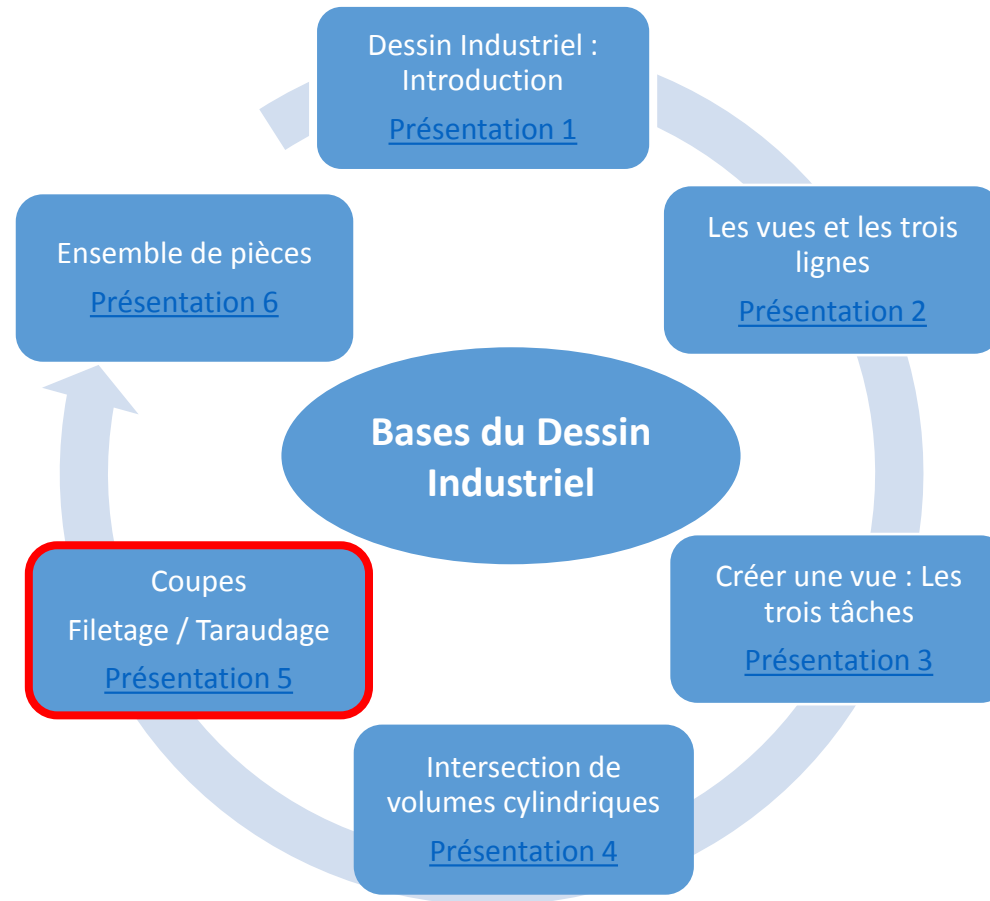
# Dessin Industriel 6

## Ensembles de pièces : Distinction, Vocabulaire et la suite

SMT 1

Etude de mécanismes

Kostas Politis



## Contenu

# Mécanisme

Un mécanisme est un ensemble de pièces.

On peut distinguer deux sous-ensembles de pièces d'un mécanisme:

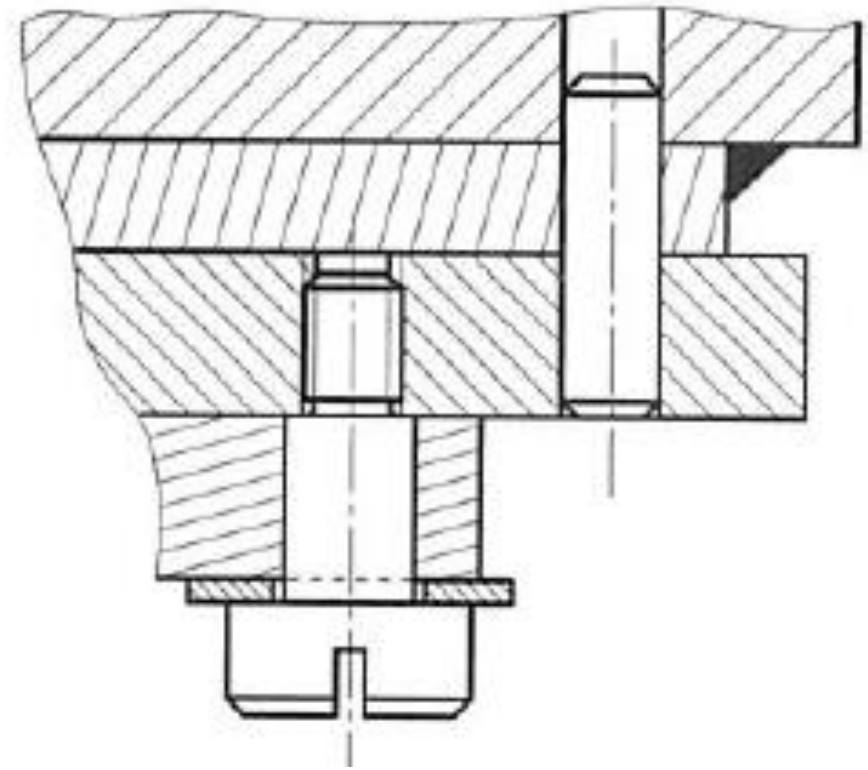
1. Les pièces qui sont fixes
2. Les pièces qui sont mobiles

Dans les deux cas, les pièces sont sollicitées par les efforts de contacts ou de couples. Le but d'un dessin technique d'un ensemble de pièces est de mettre en évidence ces deux sous-ensembles.

# Les hachures en différentes inclinaisons indiquent différentes pièces

Pour distinguer les différentes pièces qui appartiennent à un mécanisme nous utilisons différentes inclinaisons pour les hachures.

(et on garde la même hachure pour tous les vues!)

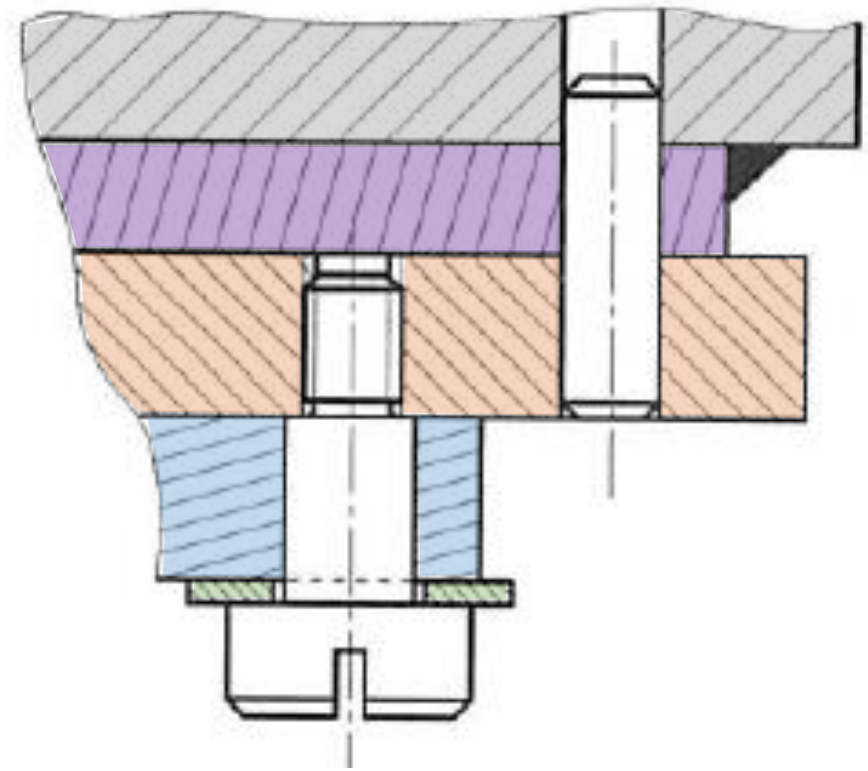


# Les hachures en différentes inclinaisons indiquent différentes pièces

Pour distinguer les différentes pièces qui appartiennent à un mécanisme nous utilisons différentes inclinaisons pour les hachures

(et on garde la même hachure pour tous les vues!)

Sur ce dessin on distingue avec cette règle 5 pièces différentes, indiquées sur la figure avec 5 couleurs différentes.

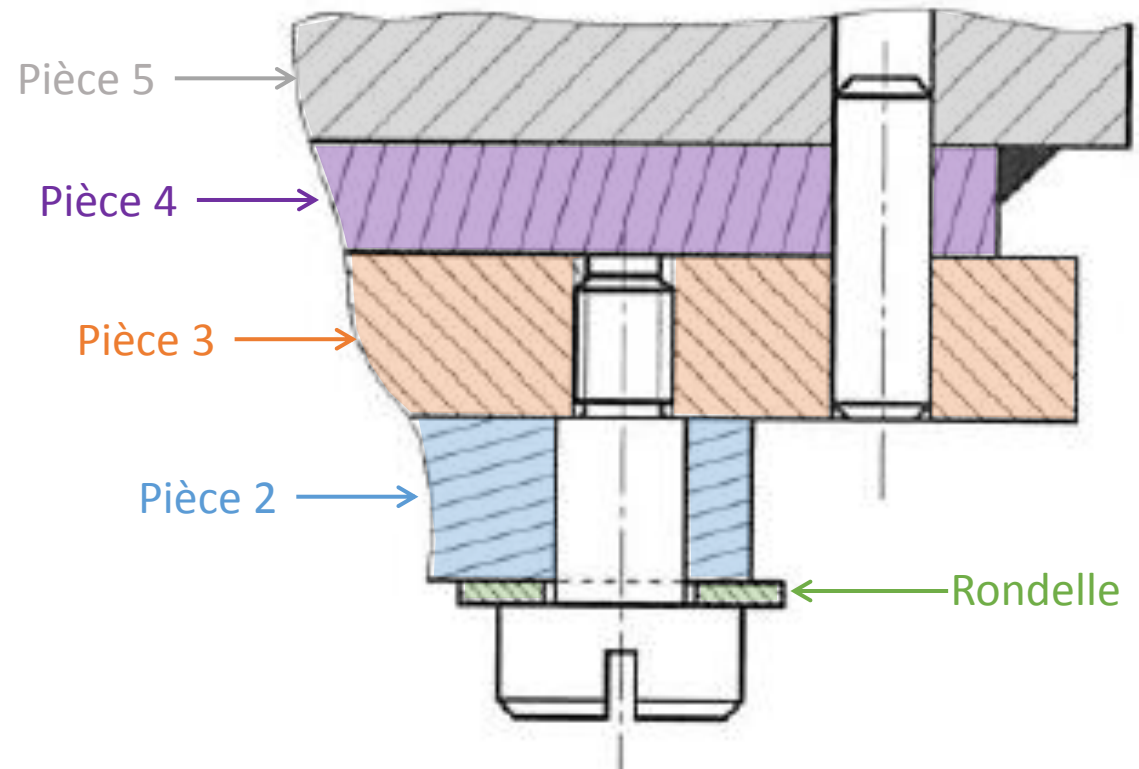


# Les hachures en différentes inclinaisons indiquent différentes pièces

Pour distinguer les différentes pièces qui appartiennent à un mécanisme nous utilisons différentes inclinaisons pour les hachures.

(et on garde la même hachure pour tous les vues!)

Sur ce dessin on distingue avec cette règle 5 pièces différentes, indiquées sur la figure avec 5 couleurs différentes.



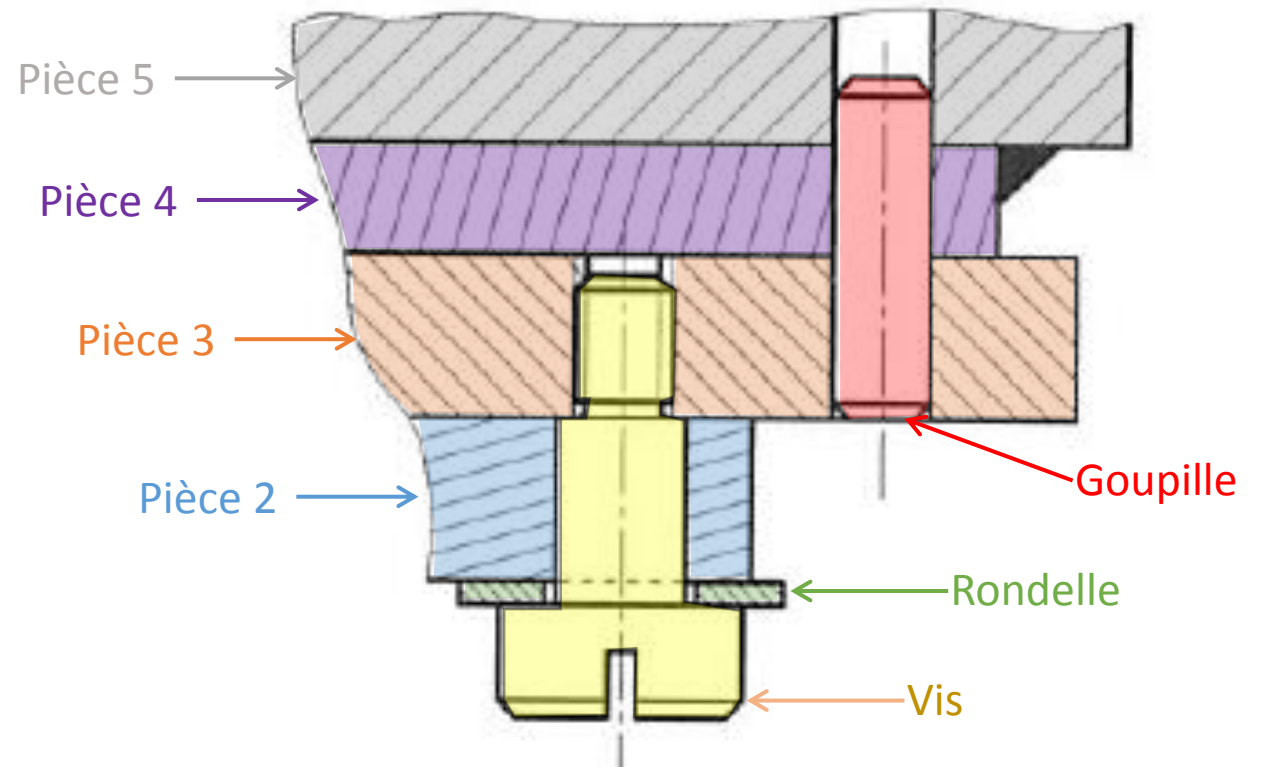
# Les hachures en différentes inclinaisons indiquent différentes pièces

Pour distinguer les différentes pièces qui appartiennent à un mécanisme nous utilisons différentes inclinaisons pour les hachures.

(et on garde la même hachure pour tous les vues!)

Sur ce dessin on distingue avec cette règle 5 pièces différentes, indiquées sur la figure avec 5 couleurs différentes.

On observe également 2 pièces **qui n'ont pas été hachurées** : la vis et la goupille.



# Les hachures en différentes inclinaisons indiquent différentes pièces

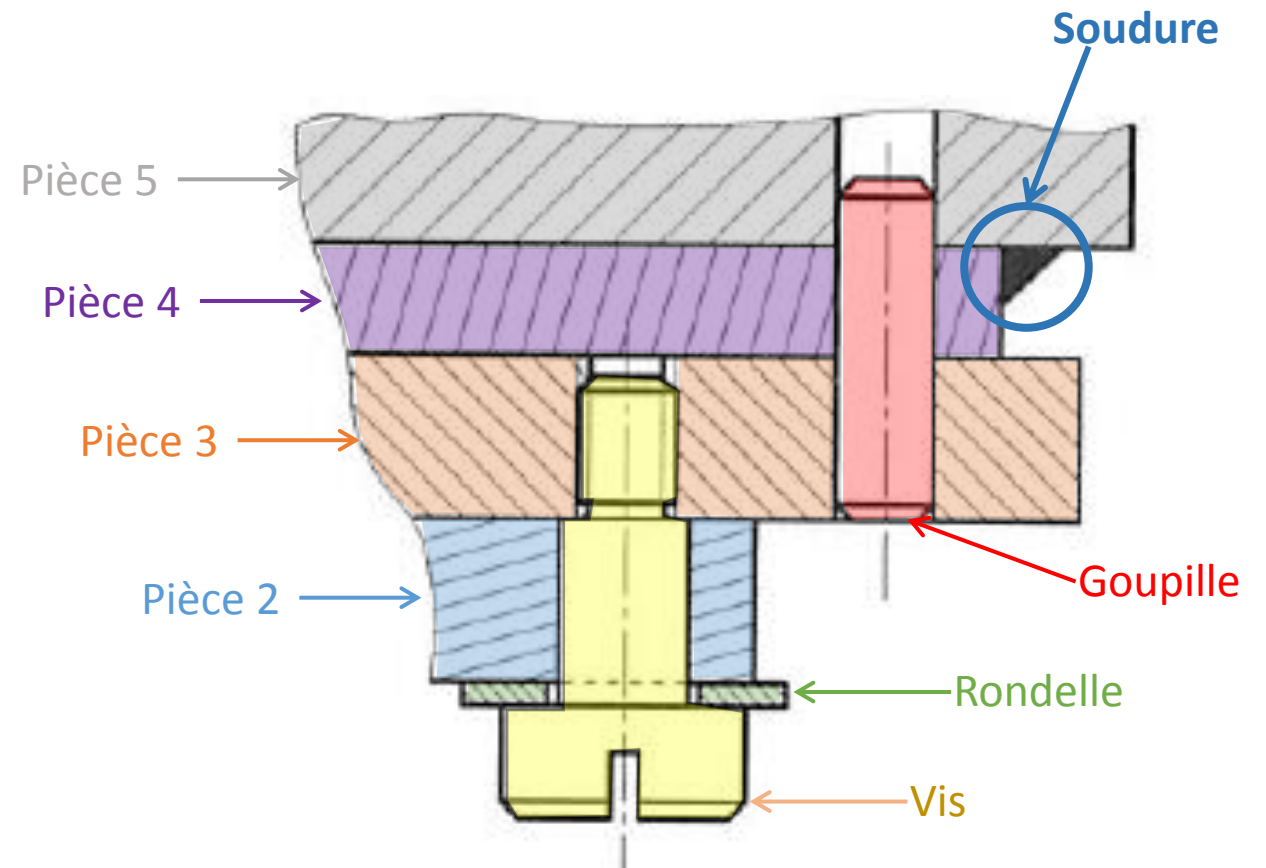
Pour distinguer les différentes pièces qui appartiennent à un mécanisme nous utilisons différentes inclinaisons pour les hachures.

(et on garde la même hachure pour tous les vues!)

Sur ce dessin on distingue avec cette règle 5 pièces différentes, indiquées sur la figure avec 5 couleurs différentes.

On observe également 2 pièces **qui n'ont pas été hachurées** : la vis et la goupille.

Et un détail qui n'est pas considéré comme pièce : la soudure!





# Les pièces qui ne sont jamais hachurées sont

...

1. Tous les axes en coupe longitudinale : lignes d'arbres, goujons, tiges
2. Les clavettes, goupilles et les vis en coupe longitudinale
3. Sphères et formes sphériques pour tous les coupes
4. Ecrous (sauf exception : écrous à encoches)

(les bras et le nervures sont jamais hachurés non plus : voir [vocabulaire de formes](#))

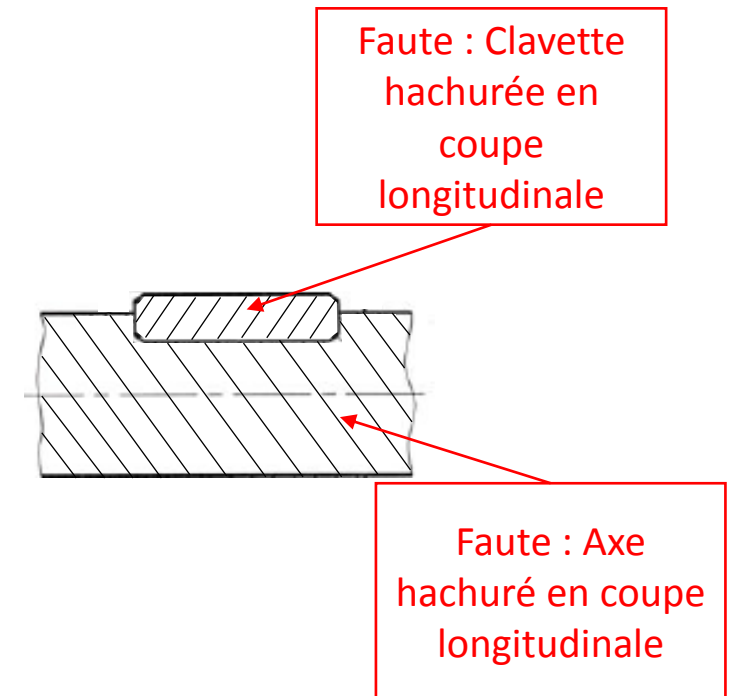
# Les pièces qui ne sont jamais hachurées sont

...

1. Tous les axes en coupe longitudinale : lignes d'arbres, goujons, tiges
2. Les clavettes, goupilles et les vis en coupe longitudinale
3. Sphères et formes sphériques pour tous les coupes
4. Ecrous (sauf exception : écrous à encoches)

(les bras et les nervures sont jamais hachurés non plus : voir [vocabulaire de formes](#))

Si nous devons indiquer un détail en coupe longitudinale d'un axe, pour une clavette montée par exemple,



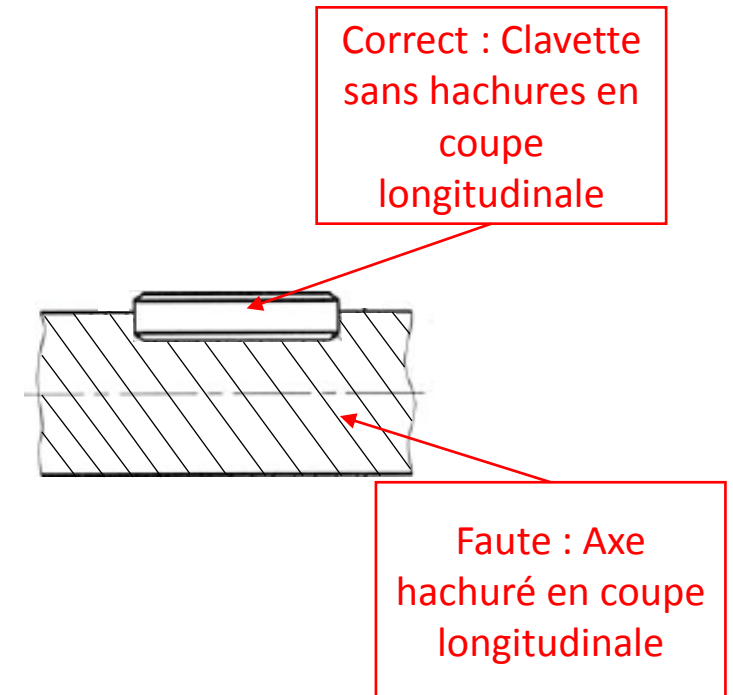
# Les pièces qui ne sont jamais hachurées sont

...

1. Tous les axes en coupe longitudinale : lignes d'arbres, goujons, tiges
2. Les clavettes, goupilles et les vis en coupe longitudinale
3. Sphères et formes sphériques pour tous les coupes
4. Ecrous (sauf exception : écrous à encoches)

(les bras et les nervures sont jamais hachurés non plus : voir [vocabulaire de formes](#))

Si nous devons indiquer un détail en coupe longitudinale d'un axe, pour une clavette montée par exemple,



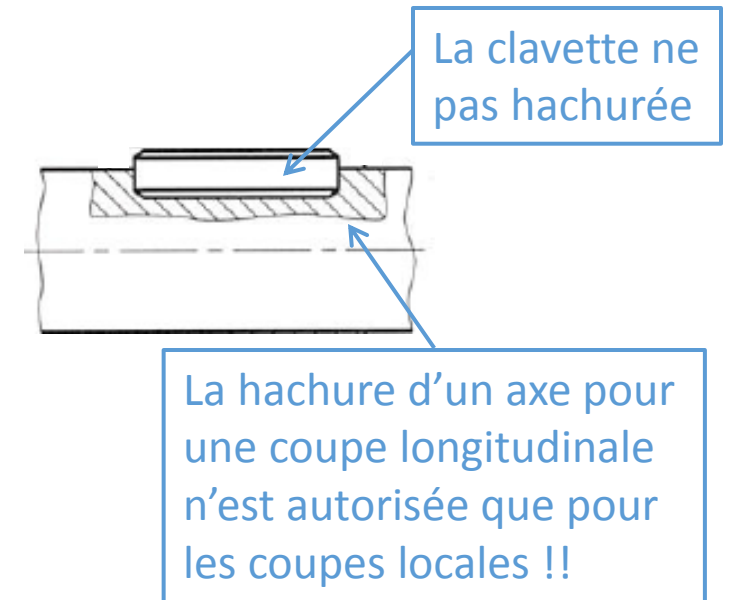
# Les pièces qui ne sont jamais hachurées sont

...

1. Tous les axes en coupe longitudinale : lignes d'arbres, goujons, tiges
2. Les clavettes, goupilles et les vis en coupe longitudinale
3. Sphères et formes sphériques pour tous les coupes
4. Ecrous (sauf exception : écrous à encoches)

(les bras et les nervures sont jamais hachurés non plus : voir [vocabulaire de formes](#))

Si nous devons indiquer un détail en coupe longitudinale d'un axe, pour une clavette montée par exemple, on utilise une coupe partielle.



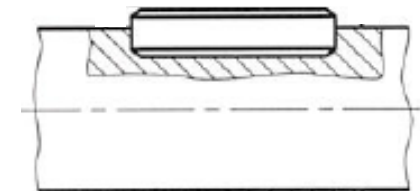
# Les pièces qui ne sont jamais hachurées sont

...

1. Tous les axes en coupe longitudinale : lignes d'arbres, goujons, tiges
2. Les clavettes, goupilles et les vis en coupe longitudinale
3. Sphères et formes sphériques pour tous les coupes
4. Ecrous (sauf exception : écrous à encoches)

(les bras et les nervures sont jamais hachurés non plus : voir [vocabulaire de formes](#))

Si nous devons indiquer un détail en coupe longitudinale d'un axe, pour une clavette montée par exemple, on utilise une coupe partielle.



Afin qu'on distingue sur un dessin industriel les différents pièces, Il faut qu'on sache leurs représentations normalisées !! Mais uniquement ...

# Qu'est-ce qu'on doit savoir pour avancer ?

1. La règle de représentation de différentes pièces par différentes hachures et
2. Les pièces qui sont jamais hachures

forment les deux premier pas pour avancer dans l'étude de mécanismes!

On doit aussi savoir :

3. Le vocabulaire technique utilisé pour décrire quelque formes géométriques rencontrés fréquemment. Les deux pages suivantes contiennent ce vocabulaire. ***Lisez plusieurs fois ces deux pages!!!***
4. Les lings d'hachures qui définissent les différents matériaux utilisés
5. Les représentations des pièces normalisées

# Qu'est-ce qu'on doit savoir pour avancer ?

1. La règle de représentation de différentes pièces par différentes hachures et
2. Les pièces qui sont jamais hachures

forment les deux premier pas pour avancer dans l'étude de mécanismes!

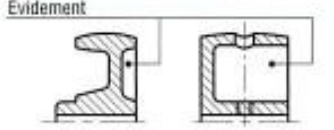


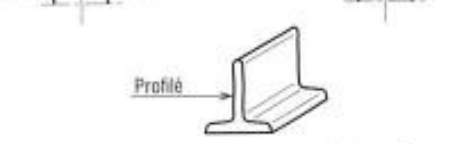
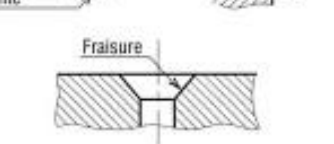

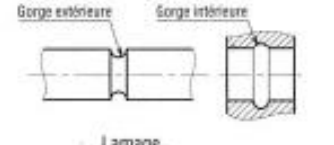
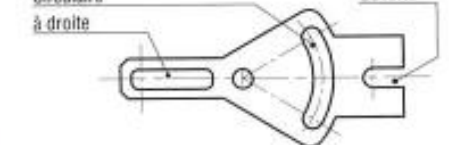
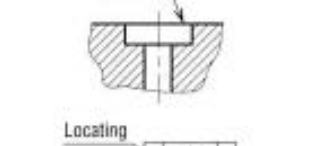
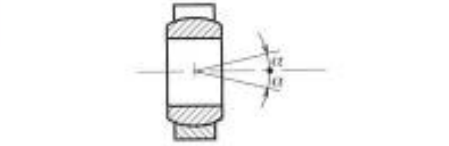
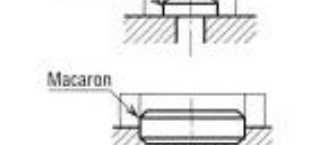
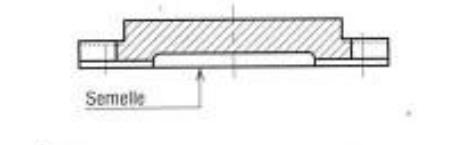
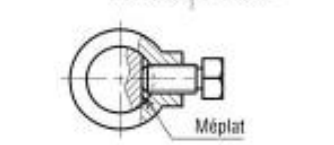
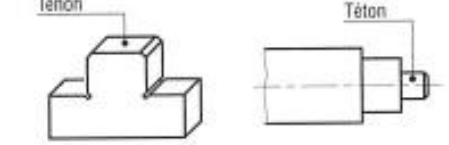
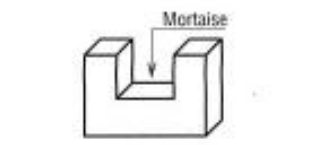
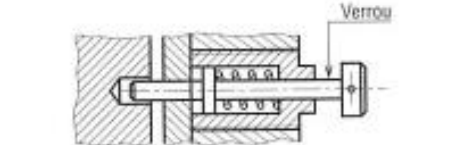
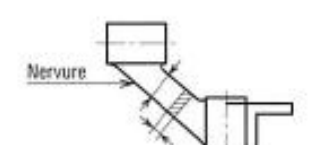
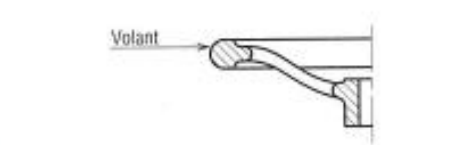


On doit aussi savoir :

3. Le vocabulaire technique utilisé pour décrire quelque formes géométriques rencontrés fréquemment. Les deux pages suivantes contiennent ce vocabulaire. ***Lisez plusieurs fois ces deux pages!!!***
4. Les lings d'hachures qui définissent les différents matières utilisées
5. Les représentations des pièces normalisées

**Présentations : 7, 8, 9**

















Repère	Représentation	Définition			
ALÉSAGE		<b>Alésage</b> Paroi intérieure cylindrique ou conique d'une pièce, usinée avec précision en vue de <b>recevoir un contenu</b> de même géométrie (arbre cylindrique ou conique).	COLLERETTE		<b>Collerette</b> Bord rabattu d'une pièce (tuyauterie, membrane...), qui assure une liaison avec une autre.
ARBRE		<b>Arbre</b> Paroi extérieure cylindrique ou conique d'une pièce, usinée avec précision en vue de <b>pénétrer dans un contenant</b> de même géométrie (alésage cylindrique ou conique).	COLLET		<b>Collet</b> Couronne en saillie sur un arbre.
ARRONDI		<b>Arrondi</b> Surface de section circulaire destinée à supprimer les angles vifs d'un objet.	CONGÉ		<b>Congé</b> Raccordement par une surface circulaire de deux droites ou deux plans formés par un angle rentrant.
BOSSAGE		<b>Bossage</b> Surépaisseur destinée à limiter la surface à usiner.	DÉCROCHEMENT		<b>Décrochement</b> Écart entre deux surfaces ou deux génératrices qui ne sont plus au même niveau mais parallèles.
BRAS		<b>Bras</b> Liaison entre la partie centrale (moyeu) et la partie extérieure (volant) d'une pièce (volant de commande).	DÉGAGEMENT		<b>Dégagement</b> Zone ménagée pour réaliser certains usinages (rectification...) ou faciliter l'assemblage de pièces.
CENTRAGE		<b>Centrage</b> Action de placer les axes de différentes pièces sur une même droite.	EMBASE		<b>Embase</b> Pièce servant de support à une autre pièce. Renfort à la base d'une pièce.
CHAMBRAGE		<b>Chambrage</b> Évidement réalisé à l'intérieur d'un alésage afin de réduire la portée de l'arbre (diminution du frottement). Il peut servir de réserve de lubrifiant.	EMBOÎTEMENT		<b>Emboîtement</b> Assemblage constitué par deux pièces complémentaires préalablement ajustées.
CHANFREIN		<b>Chanfrein</b> Surface oblique obtenue par suppression d'une arête vive. L'arête peut être extérieure ou intérieure.	EMBRÈVEMENT		<b>Embrèvement</b> Logement destiné à intégrer une pièce dans un ensemble (membrane, joint de forme emboutie...).
			ÉPAULEMENT		<b>Épaulement</b> Saillie servant d'arrêt de butée. Il sert de surface d'appui.
			ERGOT		<b>Ergot</b> Élément en saillie chargé de mettre en position et d'immobiliser une pièce en rotation.


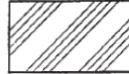
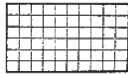
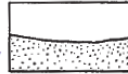
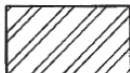
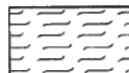
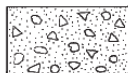

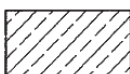

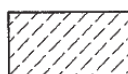



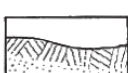

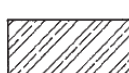



ÉVIDEMENT		<b>Évidement</b> Partie évidée d'une pièce. Elle diminue le poids et réduit la surface d'appui.	PASTILLE		<b>Pastille</b> (Vis de pression pastillée) Petite pièce de protection en métal tendre rappelant la forme d'une pastille.
FENTE		<b>Fente</b> Rainure droite et longue.	PATIN		<b>Patin</b> Pièce orientable servant de support.
FRAISURE		<b>Fraisure</b> Surface tronconique chargée de recevoir la tête fraisée d'une vis.	PROFILÉ		<b>Profilé</b> Section constante obtenue par laminage (cornières, fer U, L, ...).
GORGE		<b>Gorge</b> Dégagement sur arbre ou alésage généralement arrondi dans sa partie inférieure pour recevoir un joint torique ou faciliter un usinage.	QUEUE D'ARONDE		<b>Queue d'aronde</b> Assemblage en forme de trapèze (60°, ... qui assure une liaison en translation.
LAMAGE		<b>Lamage</b> Alésage de faible diamètre épaulé, destiné, de part sa surface d'appui, à recevoir une tête de vis, mais aussi à "noyer" un élément de pièce.	RAINURES		<b>Rainures</b> • droite • circulaire • ouverte
LOCATING		<b>Locating</b> Pièce chargée de positionner un élément par rapport à un autre.	ROTULE		<b>Rotule</b> Articulation formée d'une pièce sphérique tournant dans un logement, permettant la rotation dans toutes les directions.
MACARON		<b>Macaron</b> Élément de centrage fourni par un cylindre de diamètre relativement important par rapport à sa hauteur.	SEMELLE		<b>Semelle</b> Surface d'une pièce généralement plane et servant d'appui.
MÉPLAT		<b>Méplat</b> Surface plane réalisée sur un cylindre.	TENON		<b>Tenon</b> Partie saillante de la pièce qui vient pénétrer dans la mortaise.
MORTAISE		<b>Mortaise</b> Élément d'assemblage ( <i>contenant</i> ) destiné à recevoir le tenon.	TÉTON		<b>Téton</b> Partie saillante d'une pièce qui s'emboîte dans la partie creuse d'une autre pièce.
NERVURE		<b>Nervure</b> Partie saillante d'une pièce mécanique chargée d'augmenter la résistance ou la rigidité.	VERROU		<b>Verrou</b> Dispositif empêchant l'évolution de tout ou partie d'un appareil.
			VOLANT		<b>Volant</b> Élément circulaire destiné à la manœuvre des vis de machines ou d'appareillages.

# Les hachures en différentes lignes indiquent différents matériaux de pièces

En général la hachure classique qu'on voit sur les dessins industrielles sont toujours les hachures indiquées avec des lignes de la même inclinaison et la même intra-distance. Cette hachure indique, dans le plupart de cas, une pièce en acier (ang : steel).

















	Tous les matériaux et alliages sauf éventuellement ceux prévus ci-dessous		Bois en coupe transversale
	Cuivre et alliages de cuivre et béton léger préfabriqué		Bois en coupe longitudinale
	Métaux et alliages légers et maçonnerie creuse		Isolant thermique
	Antifriction et de façon générale toutes matières coulées sur une pièce		Béton
	Matières plastiques ou isolantes et garnitures		Vitre Verre optique
	Sol naturel (meuble)		Verre fritté
	Sol naturel (roche)		Joint de mortier
	Cloison de plâtre préfabriquée		Enduit plâtre

	1	Cast or malleable iron and general use for all materials		6	Rubber, plastic, and electrical insulation		11	Electric windings, electromagnets, resistances, etc.		16	Sand
	2	Steel		7	Cork, felt, fabric, leather, and fiber		12	Concrete		17	Water and other liquids
	3	Bronze, brass, copper and compositions		8	Sound insulation		13	Marble, slate, glass, porcelain		18	Across grain WOOD With grain
	4	White metal, zinc, lead, babbitt, and alloys		9	Thermal insulation		14	Earth			
	5	Magnesium, aluminum, and aluminum alloys		10	Titanium and refractory material		15	Rock			



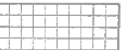


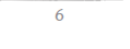






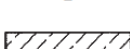
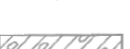




Différents types de hachures indiquant la matière d'une pièces par deux références différentes en français et en anglais (on utilise la référence en français, mais savoir les noms de matériaux en anglais est très important)

# Les hachures en différentes lignes indiquent différents matériaux de pièces

En général la hachure classique qu'on voit sur les dessins industrielles sont toujours les hachures indiquées avec des lignes de la même inclinaison et la même intra-distance. Cette hachure indique, dans le plupart de cas, une pièce en acier (ang : steel).

	Tous les matériaux et alliages sauf éventuellement ceux prévus ci-dessous		Bois en coupe transversale
	Cuivre et alliages de cuivre et béton léger préfabriqué		Bois en coupe longitudinale
	Métaux et alliages légers et maçonnerie creuse		Isolant thermique
	Antifriction et de façon générale toutes matières coulées sur une pièce		Béton
	Matières plastiques ou isolantes et garnitures		Vitre Verre optique
	Sol naturel (meuble)		Verre fritté
	Sol naturel (roche)		Joint de mortier
	Cloison de plâtre préfabriquée		Enduit plâtre

## Les plus souvent croisés aux dessins étudiés

















	1	Cast or malleable iron and general use for all materials		6	Rubber, plastic, and electrical insulation		11	Electric windings, electromagnets, resistances, etc.		16	Sand
	2	Steel		7	Cork, felt, fabric, leather, and fiber		12	Concrete		17	Water and other liquids
	3	Bronze, brass, copper and compositions		8	Sound insulation		13	Marble, slate, glass, porcelain		18	Across grain WOOD With grain
	4	White metal, zinc, lead, babbitt, and alloys		9	Thermal insulation		14	Earth			
	5	Magnesium, aluminum, and aluminum alloys		10	Titanium and refractory material		15	Rock			

Différents types de hachures indiquant la matière d'une pièces par deux références différentes en français et en anglais (on utilise la référence en français, mais savoir les noms de matériaux en anglais est très important)









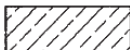








# Les hachures en différentes lignes indiquent différents matériaux de pièces

En général la hachure classique qu'on voit sur les dessins industrielles sont toujours les hachures indiquées avec des lignes de la même inclinaison et la même intra-distance. Cette hachure indique, dans le plupart de cas, une pièce en acier (ang : steel).

	Tous les matériaux et alliages sauf éventuellement ceux prévus ci-dessous		Bois en coupe transversale
	Cuivre et alliages de cuivre et béton léger préfabriqué		Bois en coupe longitudinale
	Métaux et alliages légers et maçonnerie creuse		Isolant thermique
	Antifriction et de façon générale toutes matières coulées sur une pièce		Béton
	Matières plastiques ou isolantes et garnitures		Vitre Verre optique
	Sol naturel (meuble)		Verre fritté
	Sol naturel (roche)		Joint de
	Cloison de plâtre préfabriquée		Enduit pl

## Les plus souvent croisés aux dessins étudiés

	1	Cast or malleable iron and general use for all materials		6	Rubber, plastic, and electrical insulation		11	Electric windings, electromagnets, resistances, etc.		16	Sand
	2	Steel		7	Cork, felt, fabric, leather, and fiber		12	Concrete		17	Water and other liquids
	3	Bronze, brass, copper and compositions		8	Sound insulation		13	Marble, slate, glass, porcelain		18	Across grain WOOD With grain
		White metal,			Thermal			Earth			

## REAGIR

- (a) Répondez à la page 15 de votre poly.
- (b) Page 113 : Quelle matière est utilisée pour la fabrication de l'hélice ?  
Combien de pales a cette hélice ?

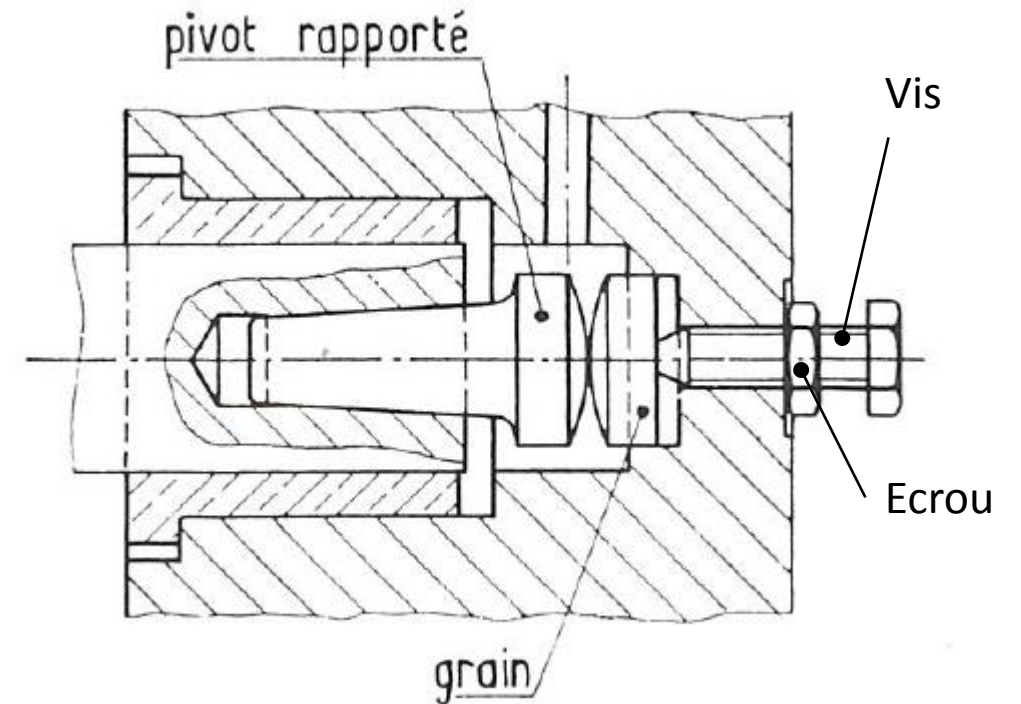
Différents types de hachures indiquant la matière d'une pièces par deux références différentes en français et en anglais (on utilise la référence en français, mais savoir les noms de matériaux en anglais est très important)

# Un exemple

Ce dessin représente une partie d'un palier de butée.

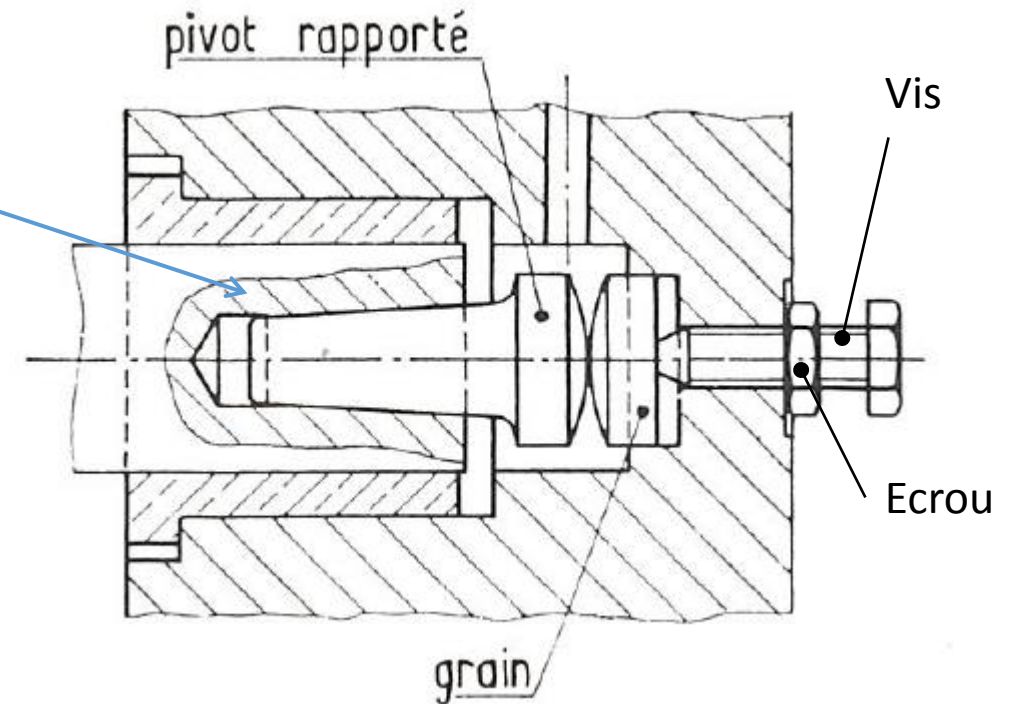
Ce mécanisme assure le transfert de l'effort axial qu'il est généré par une partie du mécanisme que l'on ne visualise pas ici.

Nous allons interpréter le dessin.



# Exemple : Interprétation

Trois différents types de hachures indiquent la présence de trois pièces. L'axe ici est hachuré pour permettre **la représentation d'un détail** : comment le pivot est fixé sur l'axe.



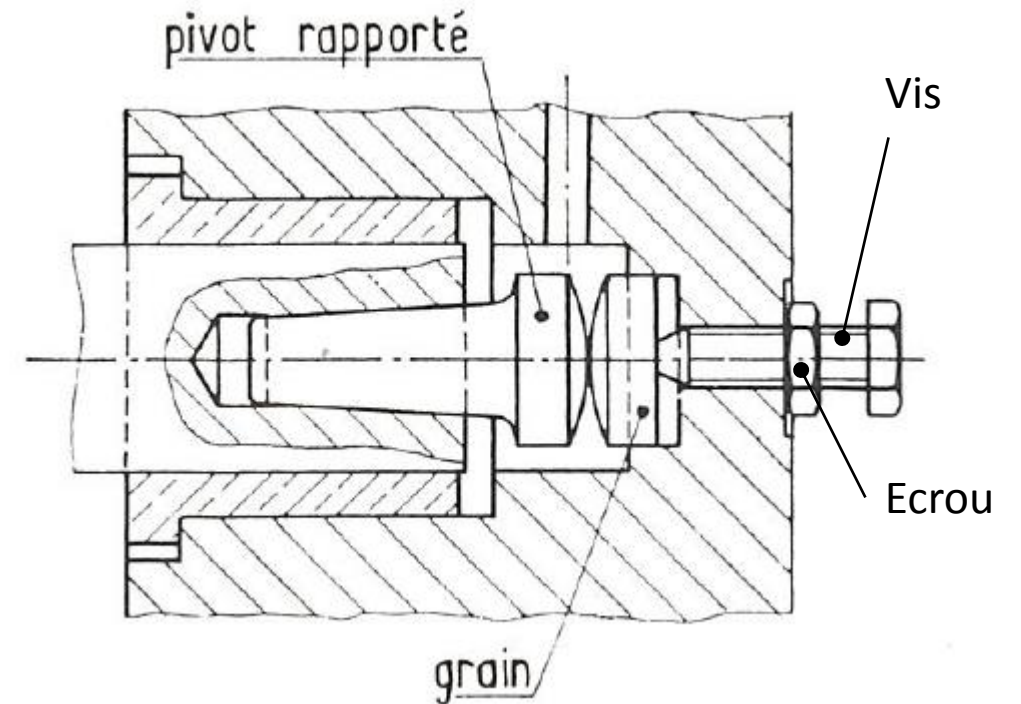
# Exemple : Interprétation

Trois différents types de hachures indiquent la présence de trois pièces. L'axe ici est hachuré pour permettre **la représentation d'un détail** : comment le pivot est fixé sur l'axe.

Les pièces suivantes **ne sont pas hachurées** :

Le pivot, le grain (en forme de macaron), le vis et son écrou.

On conte **7 pièces en total**.



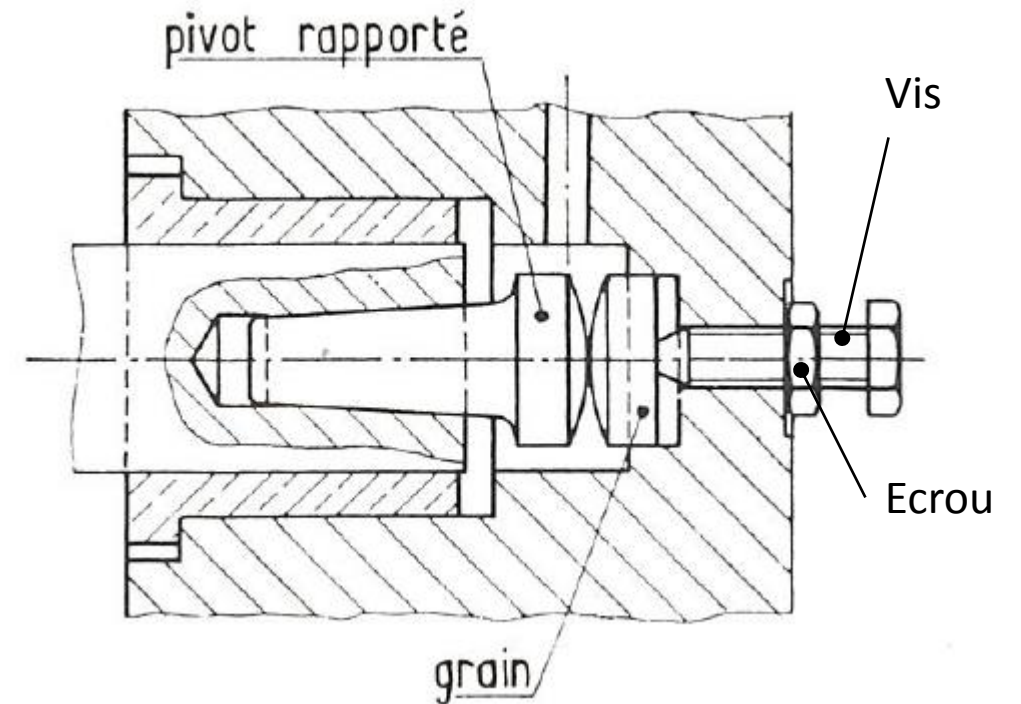
# Exemple : Interprétation

Trois différents types de hachures indiquent la présence de trois pièces. L'axe ici est hachuré pour permettre **la représentation d'un détail** : comment le pivot est fixé sur l'axe.

Les pièces suivantes **ne sont pas hachurées** :

Le pivot, le grain (en forme de macaron), le vis et son écrou.

On compte **7 pièces en total**.



Observez les **lignes cachées**. Que les lignes cachées les plus importantes pour interpréter le dessin ont été dessinées!

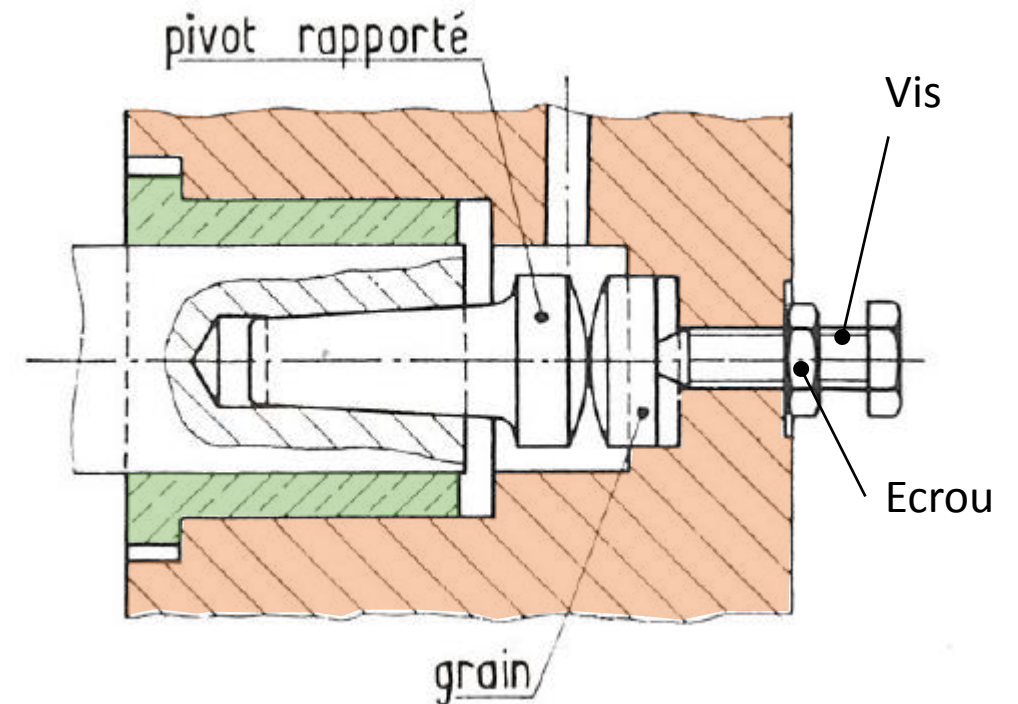


# Exercice 1 : Comprendre l'extraction de pièces

Observez les lignes cachées. Seules les lignes cachées les plus importantes pour interpréter le dessin ont été dessinées!

Par exemple, nous ne voyons pas toutes les lignes cachées du **coussinet à collerette** (fabrique en cuivre – comment est-il indique au dessin ?), ni toutes les lignes cachées du **corps**.

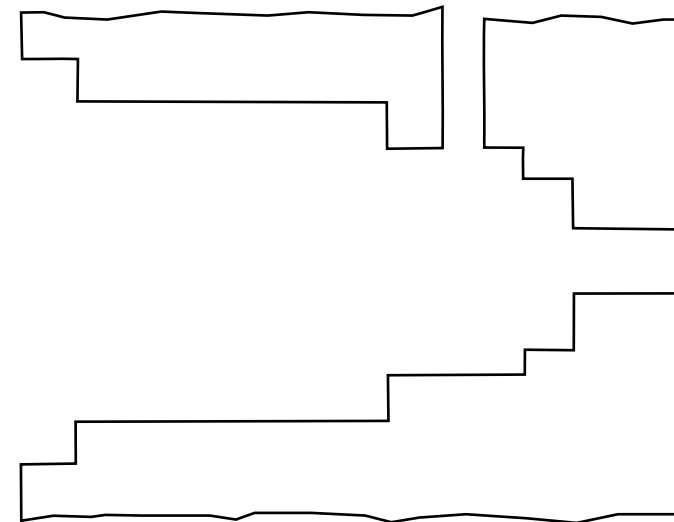
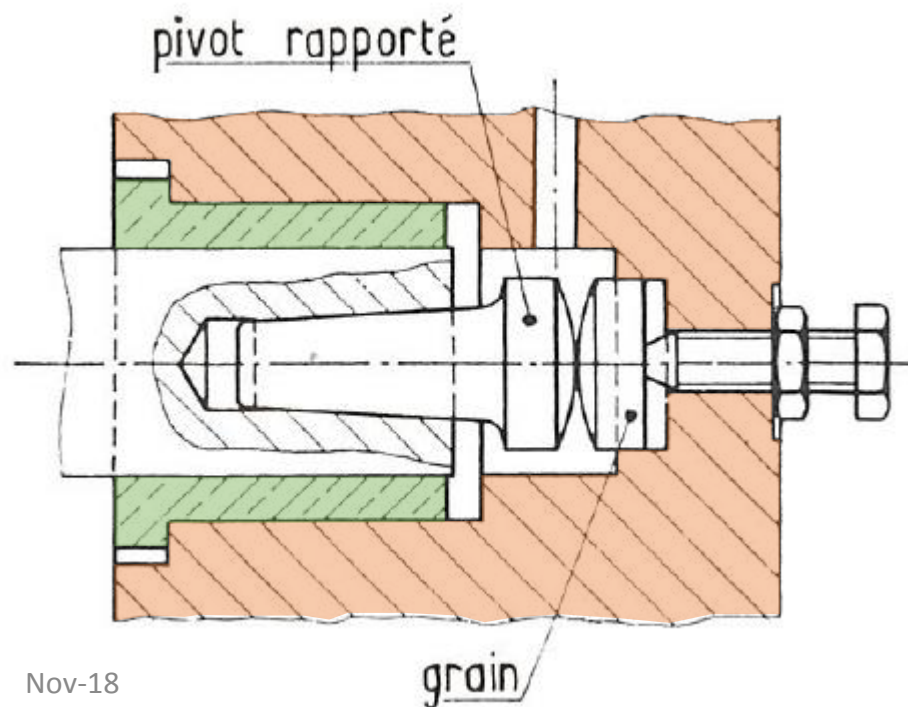
Nous allons extraire ces deux pièces pour mieux comprendre quelle lignes cachées ne sont pas représentées.



# Exercice : Extraction du corps et du coussinet

Cet exercice démontre comment on travail pour extraire une pièce:

1. Nous commençons par la reproduction de la frontière indiquée par le même type de hachure que pour la pièce (cette étape est déjà faite ici pour le corps – à faire pour le coussinet)
2. Nous ajoutons les lignes pour fermer les contours (à faire)
3. Nous (a) corrigeons les lignes visibles (à faire) , (b) ajoutons les lignes cachées (à faire) , mixtes (à faire) et (c) les hachures si nécessaire (à faire)



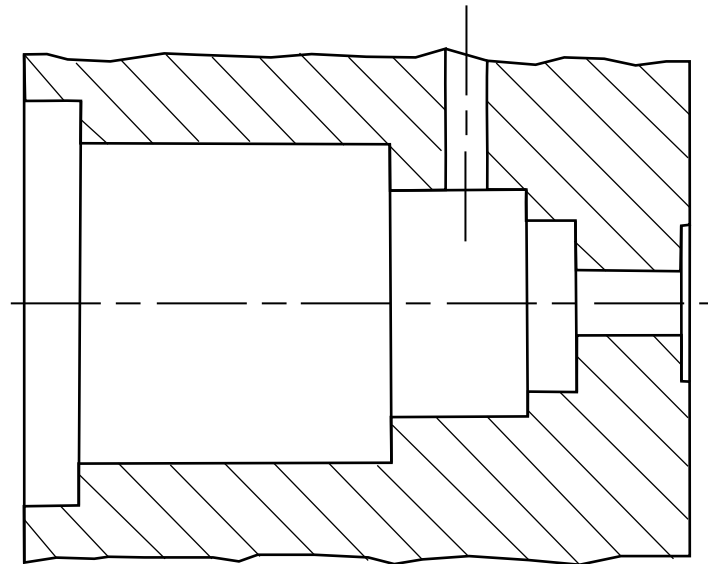
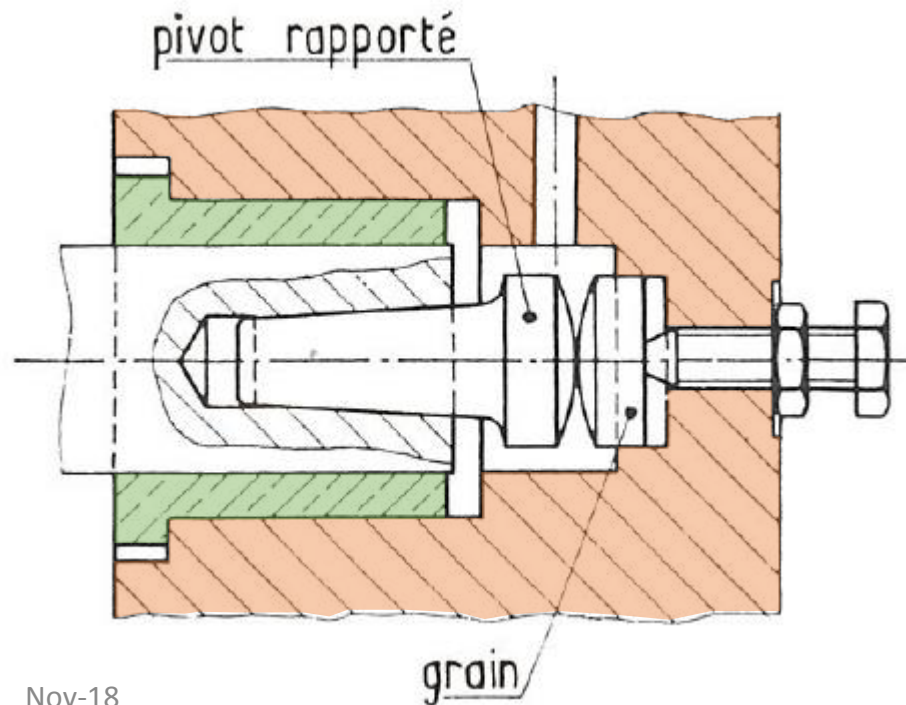
DI6  
Corps  
Coupe de la partie exposée

Coussinet à collerette  
Vue de face (sans coupe)

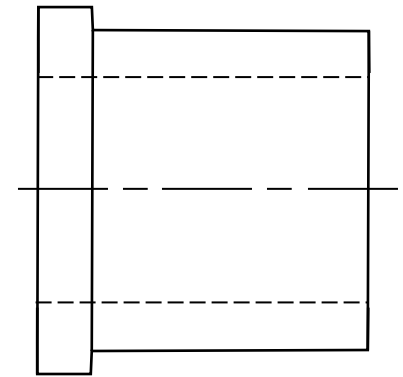
# Solution et autres Questions

1. Quelle arête correspond à l'intersection des deux cylindres ? Est-elle bien représentée ? Expliquez
2. Quelles arêtes cachées du coussinet n'ont pas été représentées au dessin initial ?
3. Quelles arêtes cachées de l'axe ont été représentées au dessin initial ?
4. Quelles arêtes cachées du corps n'ont pas été représentées au dessin initial ?

**NOTE : POUR REpondre A CES QUESTIONS VOUS DEVREZ UTILISER LE VOCABULAIRE TECHNIQUE SI NON C'EST IMPOSSIBLE DE DONNE UNE REPONSE CLAIRE**



DI6  
Coupe de la partie exposée

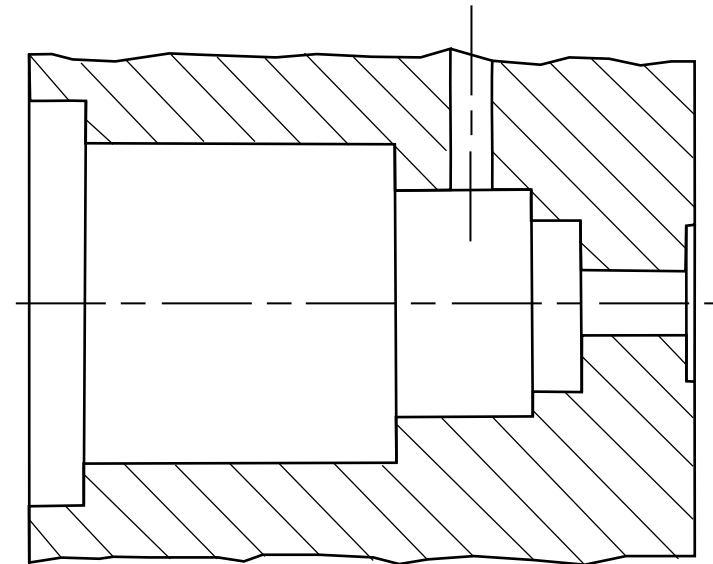
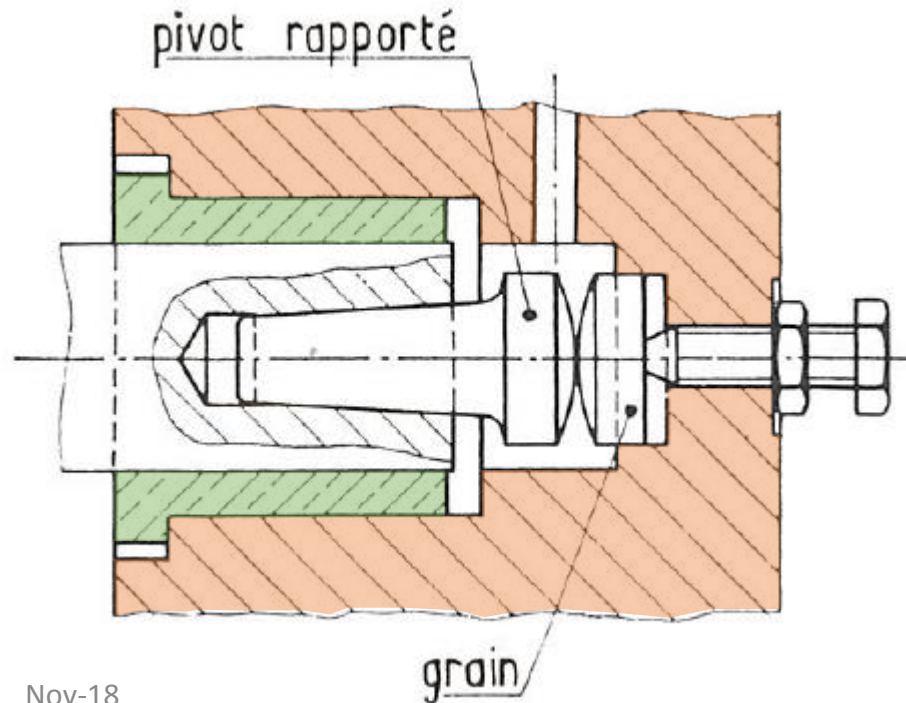


Coussinet à collerette  
Vue de face (sans coupe)

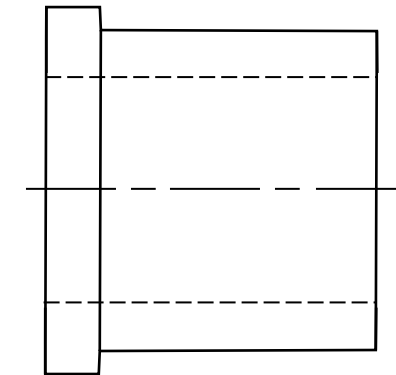
# Réponses aux Questions

[Contenu](#)

1. Le chambrage contenant la tête du pivot est connecté avec un alésage cylindrique d'un diamètre beaucoup plus petit que celui du chambrage. Leur intersection est une courbe que sa projection est approchée correctement par une droite. (Le petit alésage cylindrique sert à remplir le chambrage avec de l'huile de graissage.)
2. (a) L'arête correspondante à la projection de la surface plane d'appui de la collerette. (b) L'arête correspondante à la projection de la surface plane la plus éloignée de la collerette.
3. (a) L'arête définissant le début de l'alésage cylindrique (fin de l'alésage conique) du trou borgne de l'axe. (b) L'arête définissant le début de l'alésage conique du trou borgne de l'axe. (Les deux sont derrière du pivot.)
4. (a) L'arête verticale correspondant à la surface plane de l'épaule de l'alésage du corps (derrière l'alésage cylindrique du pivot). (b) L'arête correspondante à la projection de la surface plane de l'appui corps-coussinet.



DI6  
Coupe de la partie exposée



Coussinet à collerette  
Vue de face (sans coupe)