

# Lecture de plan d'ensemble

## 1. Méthode générale

Sur un dessin d'ensemble, si les pièces sont difficiles à voir, ou que la lecture du plan d'ensemble vous pose des difficultés, il y a fort intérêt à les **colorier**, essentiellement **dans les vues en coupe**.

Dans chaque groupe cinématique (= ensemble de pièces encastrées), toutes les pièces auront la même couleur.

Le coloriage doit être effectué **dans l'ordre suivant** :

1. **le bâti** (souvent assemblage de pièces englobant le mécanisme et le protégeant de l'extérieur : le bâti est donc souvent « fermé » sauf au niveau des entrées et sorties),
2. **le groupe cinématique en entrée du mécanisme** (piston, arbre récepteur...) et le groupe cinématique **en sortie du mécanisme** (pince, arbre moteur...),
3. **les groupes cinématiques entre l'entrée et la sortie du mécanisme**.

Néanmoins, si parmi ces groupes, certaines pièces importantes à la compréhension du mécanisme **ne sont pas coupées (comme un arbre, une tige...)**, il vaut mieux **identifier ces groupes à la fin du coloriage**.

## 2. Pièces en contact

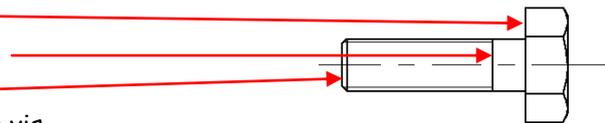
Si **2 pièces sont en contact**, cela veut dire que :

- **soit** les 2 pièces sont **encastrées**, et **il faut alors trouver impérativement le maintien en position**.

### Attention :

- une vis qui peut être vissée davantage **N'est PAS** un maintien en position, mais correspond à une liaison hélicoïdale ! La vis **N'est** alors **PAS** en butée (voir cours sur les **Encastements**) :

- **NI** sur sa tête,
- **NI** sur la fin de son filetage,
- **NI** sur le bout de la vis,



et il **n'y a pas** de contre-écrou sur la vis.

- **par défaut**, et mis à part pour le montage de pièces standards (coussinet, roulement...), **il faut plutôt considérer tout ajustement comme glissant**, car un ajustement serré coûte plus cher en usinage (diamètres très précis) et en montage (moyens particuliers), sauf si une fonctionnalité n'est pas respectée (comme une étanchéité, une transmission de couple entre un arbre et un alésage...),
- **soit** les 2 pièces sont **en guidage** l'une par rapport à l'autre (elles glissent ou roulent l'une sur l'autre),
- **soit** les 2 pièces sont **en butée de guidage** l'une sur l'autre, c'est-à-dire que le contact peut disparaître au cours du fonctionnement (cas **généralement** évité sur les plans d'ensemble).

## 3. Règles de coloriage

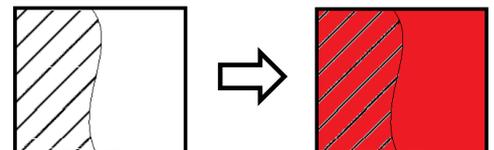
Les surfaces suivantes doivent être coloriées complètement :

- **les surfaces hachurées des pièces coupées**,
- **les pièces qui ne sont pas coupées, alors qu'elles devraient l'être** (cas classique pour les arbres, clavettes, écrous, vis, billes... qui sont très rarement coupées, sauf pour montrer l'intérieur).

Dans le cas contraire, il faut uniquement repasser au crayon de couleur les arêtes de la pièce.

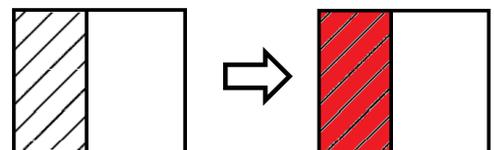
### Attention :

- **dans le cas d'une coupe partielle, les 2 côtés du trait fin ondulé séparant la zone hachurée et la zone blanche sont forcément coloriés de la même couleur** (la zone blanche aurait dû normalement être coupée, et donc hachurée) :



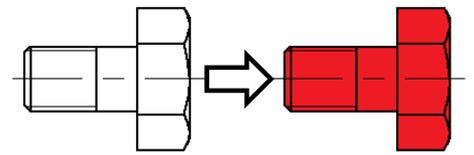
Cette situation n'est pas à confondre avec un trait fort séparant une zone hachurée et une zone blanche :

- soit il s'agit de la **même pièce**, et alors la zone blanche indique que la matière de cette pièce est **derrière** le plan de coupe, et il **NE** faut **PAS** la colorier (il y a du vide dans le plan de coupe),

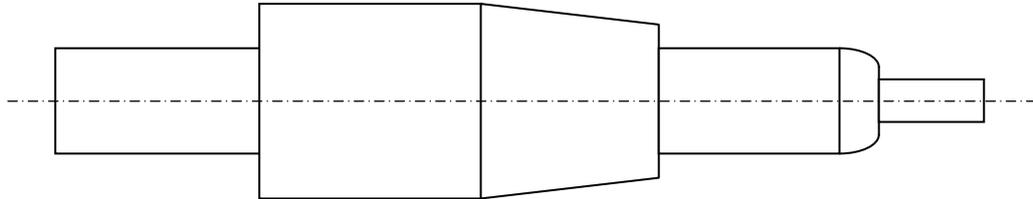


- soit il s'agit d'une **autre pièce**, et alors il faut **trouver sa référence** et **se demander si cette autre pièce est coupée ou non, et donc si la surface aurait dû être hachurée ou non**.

- une vis visible comme celle-ci-contre (ou un écrou, une goupille...) est forcément **dans** le plan de coupe. Elle aurait dû être coupée et elle doit donc être coloriée complètement :



- sans certitude (= sans justification), **NE PAS colorier**, et réfléchir plus tard sur son coloriage (ce sera peut-être plus clair quand les autres pièces auront été coloriées).
- les pièces qui se déforment pendant le fonctionnement (ressort, soufflet...) ne doivent pas être coloriées. Par contre, un joint d'étanchéité dont la déformation est à peine perceptible lors du fonctionnement normal doit être colorié.
- les pièces non coupées, comme les arbres notamment, sont plus délicates à visualiser car il s'agit d'une succession de rectangles, trapèzes, et autres formes symétriques :



Pour réussir à visualiser un arbre, il faut repérer les éléments suivants :

- les groupes cinématiques, voire éléments du milieu extérieur (comme l'air sur l'hélice du micromoteur, une courroie sur la poulie du compresseur...), entre lesquels l'arbre transmet un mouvement et des efforts,
- les pièces qui guident l'arbre (pour un arbre classique, il est souvent guidé en rotation par l'intermédiaire de 2 roulements montés sur le bâti).

L'arbre est alors situé entre ces groupes cinématiques, ces éléments du milieu extérieur et ces pièces de guidage, voire un peu plus pour fixer des pièces à ses extrémités (comme le piston sur la tige de la pince New Mat, qui nécessite de fileter le bout d'arbre et de monter un écrou dessus).

#### 4. Reconnaissance de la forme d'une pièce

- Si une vue en perspective est donnée, penser à la regarder pour mieux comprendre les différentes vues.
- Utiliser la correspondance des vues : pour comprendre la forme de certaines pièces, il est parfois nécessaire de la regarder sur 2, voire 3 vues.
- Analyser les hachures : normalement,
  - les hachures sont différentes pour chaque pièce,
  - les hachures d'une pièce sont identiques sur l'ensemble des vues.
- Utiliser la nomenclature :
  - la forme d'une pièce peut être anticipée d'après son nom (ex : une bielle est une pièce longiforme avec 2 trous),
  - la forme d'une pièce peut être anticipée d'après sa fonction (ex : un vilebrequin, ou une manivelle, permet de transformer le mouvement alterné d'une bielle en un mouvement rotatif d'un arbre de moteur : le vilebrequin est donc forcément situé entre la bielle et l'arbre du moteur).
  - le nombre de pièces, qui peut donner une information sur la répartition des pièces.
- En présence d'un trait mixte, penser que certaines pièces peuvent être de révolution, ou avoir éventuellement un plan de symétrie.

**Attention :** un trait mixte peut aussi indiquer la position d'un plan de coupe, **SANS** qu'il y ait de forme de révolution ou de symétrie.

Les formes **intérieures usinées** sont souvent réalisées en tournage, car ce sont des formes faciles à obtenir. Ce sont donc **souvent** des formes de révolution.

Par contre, si une forme est plus complexe qu'une forme de révolution, il y a généralement une indication pour la préciser, comme une vue complémentaire, un sigle particulier (ex : une croix pour un méplat), voire une indication dans la nomenclature.