



Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

Date : .....

## Sécurité et intervention

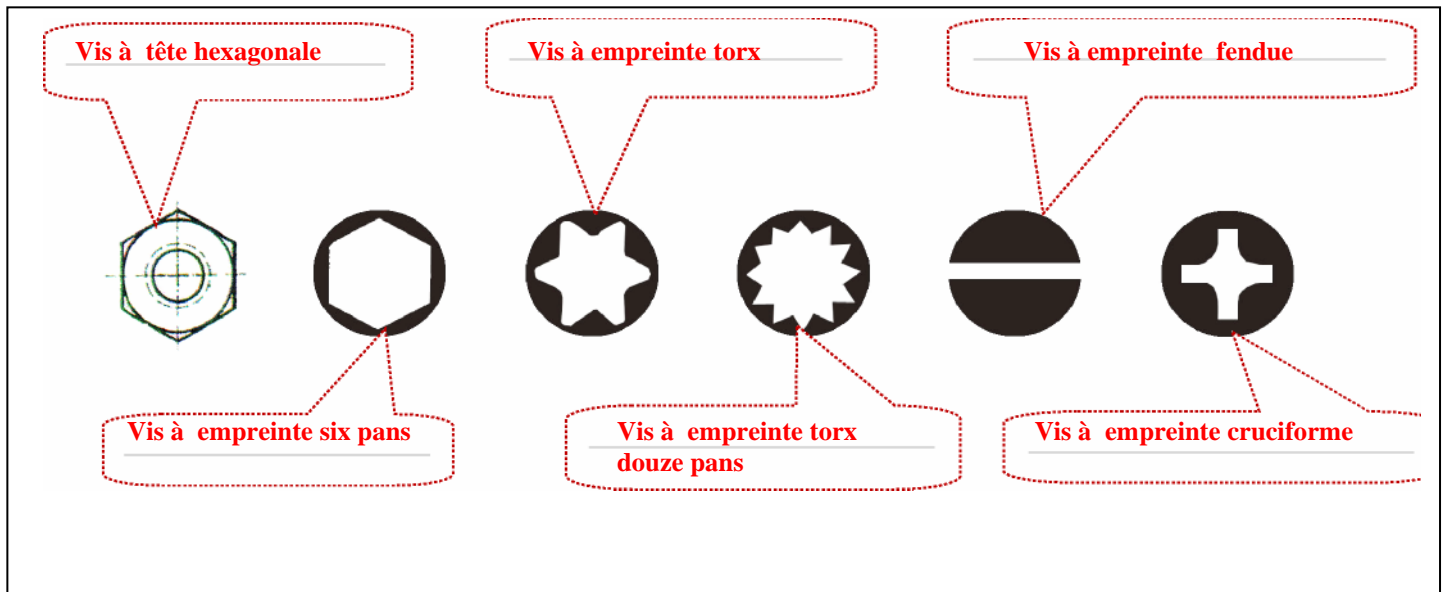
### Outillage à main serrage au couple



| Repère<br>(CP)  | Actions :  | Indicateurs<br>de performance   | Niveau d'acquisition |                               |           |        |  |
|---|--|---|----------------------|-------------------------------|-----------|--------|--|
|   |  |   | TS                   | S                             | I         | TI     |  |
| CP 3.6  | 1<br>Organiser le poste de travail   | L'organisation garantit l'efficacité et la sécurité de l'intervention                                   | 3 pts                | 2 pts                         | 1 pt      | 0 pt   |  |
|   | 2<br>Maintenir en état le poste de travail   | Le poste de travail et les équipements sont nettoyés, rangés, remis en état                             | 3 pts                | 2 pts                         | 1 pt      | 0 pt   |  |
|   |  | Les anomalies liées aux équipements sont signalées à sa hiérarchie                                      | 2 pts                | 1,5 pts                       | 1 pt      | 0,5 pt |  |
|   | 3<br>Appliquer les règles en lien avec l'hygiène, la santé, la sécurité et l'environnement | Les déchets sont classés et évacués dans le respect des protocoles ou des prescriptions de l'entreprise | 1 pts                |                               |           | 0 pt   |  |
| Les règles d'hygiène, de santé, de sécurité et de protection de l'environnement sont respectées   |  | 1 pts   |                      |                               | 0 pt      |        |  |
| <b>J TS</b> : Action fixée largement atteinte<br><b>J S</b> : Action atteinte malgré une maîtrise imparfaite<br><b>J I</b> : Action non atteinte mais pas loin de l'être<br><b>J TI</b> : Action non atteinte |  | <b>Commentaires :</b>   | <b>Total</b>         |                               |           |        |  |
|   |  |   | <b>Note</b>          | / 10                          |           |        |  |
|   |  |   |                      | <input type="checkbox"/> / 20 |           |        |  |
|   |  |   | Suivi Compétences    | <b>A</b>                      | <b>NA</b> |        |  |

## Le choix d'un outil

L'outil doit correspondre exactement à la pièce sur laquelle on le fait intervenir. A chaque empreinte correspond un type d'outil. Le choix d'un outil est déterminé par plusieurs paramètres :



**1 /** Forme et taille de l'écrou ou de la vis

**2 /** Rapidité d'exécution

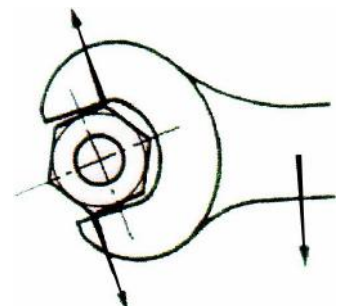
L'outil choisi doit être celui qui assure à la fois la rapidité d'exécution du travail et de la sécurité de l'opérateur, compte tenu :

- De l'accessibilité de l'écrou ou de la vis,
- Des possibilités de dégagement de l'outil,
- Des conditions de travail de l'opérateur, position fatigante

**3 /** Effort à exercer

La clef à fourche présente un inconvénient majeur dans le cas d'un serrage ou d'un desserrage trop important :

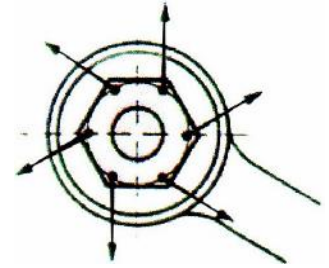
Une clef déformée entraîne une déformation de la tête de vis et donc un ripage de la clef autour de celle-ci.










Les clefs fermées (œil, tube, douille) offre l'avantage de répartir le efforts sur tous les pans de lécrou.

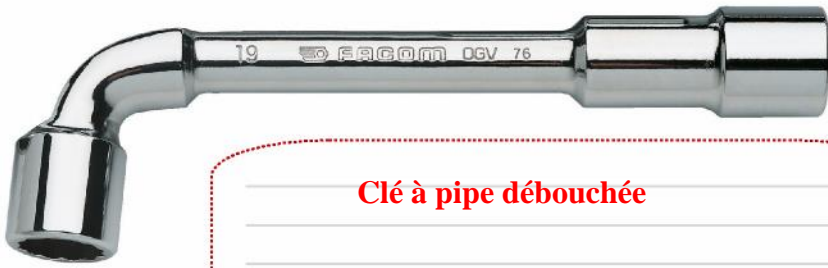
En conclusion,

**l'état et le choix de l'outil sont déterminant pour réaliser la tâche avec efficacité, rapidité et sans rien détériorer**

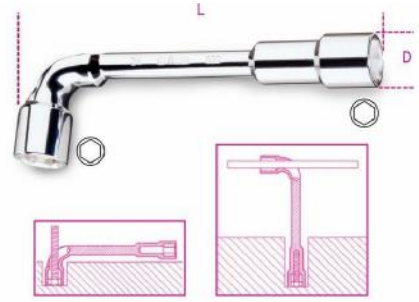


## L'outillage à main utilisé couramment dans la maintenance des vé

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
|    | <p><b>Clé à fourche double</b></p> |
|   | <p><b>Clé mixte</b></p>            |
|  | <p><b>Clé polygonale</b></p>       |
|  | <p><b>Clé à tuyauter</b></p>       |
|  | <p><b>Clé à œil à cliquet</b></p>  |
|  | <p><b>Clé demi lune</b></p>        |
|  | <p><b>Clé à molette</b></p>        |



**Clé à pipe débouchée**



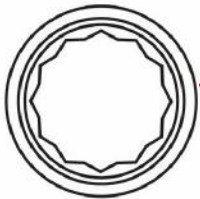
**Clé à cliquet 1/2**



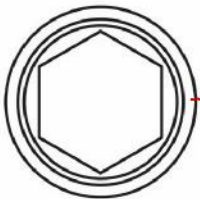
**douilles: six pans et douze pans femelles.  
douilles à empreintes male.**



**Cardan 1/2**



**douilles douze pans femelles pour cliquet ,  
douilles à empreintes male.**



**douilles six pans femelles pour cliquet**



**Pinces multiprises    pince à circlips    Pince à bec long    Pince coupante    Pince à riveter    Pince étaux**

# L'outillage de frappe



**Marteau rivoir**

**Massette à embout interchangeable**



**Embouts interchangeable**



**Pointeau**



**Burin plat**



**Chasse goupilles**

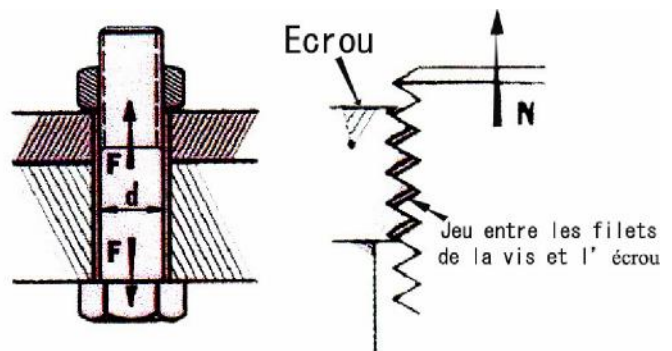
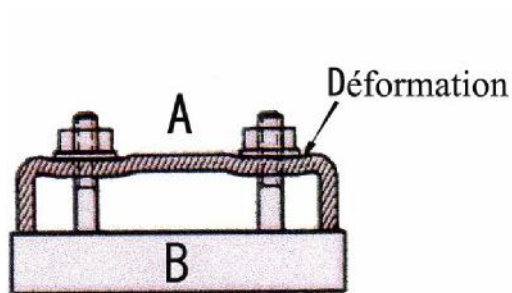


**Tournevis à frapper**

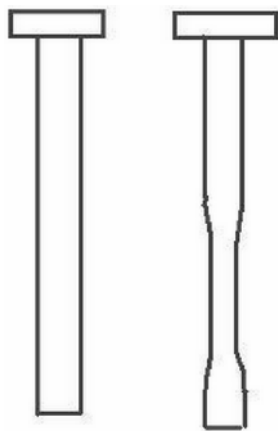
## EFFET DU SERRAGE

Si la pression de serrage de plusieurs pièces est excessive il se produit soit :

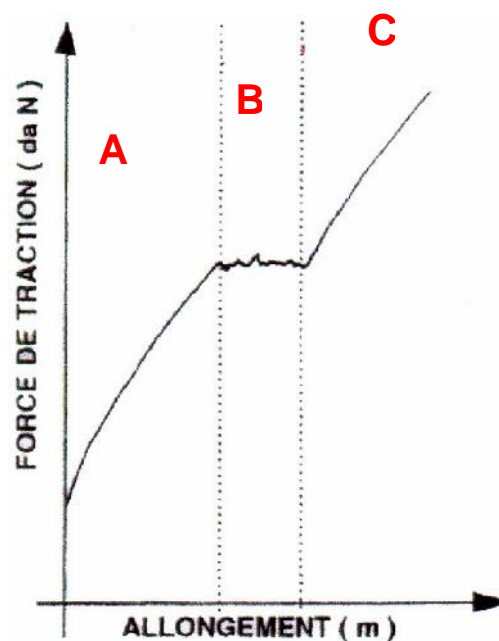
1. **une déformation des pièces**
2. **Une rupture des vis d'assemblage**



La vis s'allonge, les filets tendent à être cisailés



- A** : Zone délasticité
- B** : Zone critique
- C** : Zone de déformation



COMPORTEMENT DE LA MATIERE

**Conclusion :** *Le serrage doit être effectué avec le plus grand soin et la plus grande précision possible. C'est la fonction de la clef dynamométrique (la clef dynamométrique doit être adaptée au couple demandé par le constructeur ou au diamètre de la vis ou de l'écrou)*

## Le serrage au couple

Lorsque vous appliquez un couple de serrage à une vis, un écrou ou à un boulon, il bloque il maintien l'ensemble des éléments sans risque de détériorer les pièces ou les fixations.

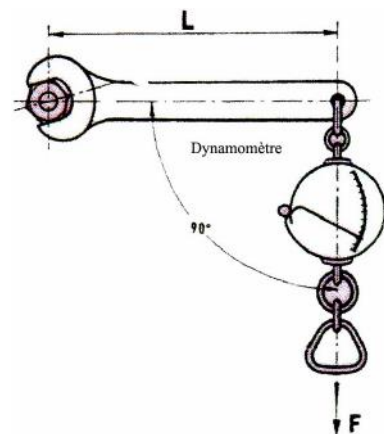
Le couple de serrage est spécifiquement conçus pour éviter :

- Le débloccage des éléments
- L'arrachement des fixations ou des filetages
- La déformation de certaines pièces (culasses, carters etc...) Il

garantie le bon fonctionnement des éléments (bielles, arbres à cames etc..)Le maintien correct des assemblages (guidon, fourche, carters moteur etc...)

La clé dynamométrique permet le contrôle du couple de serrage.

$$\begin{array}{l} \text{Couple} = \text{force} \times \text{distance} \\ C = F \times L \\ \text{Nm} \quad \text{N} \quad \quad \quad \text{m} \end{array}$$



Certaines clés dynamométriques ou données constructeur sont Mètrekilogramme et d'autres en Newtons mètres. Pour la conversion le coefficient est 9.8

Couple Nm : 9.8 = Mkg

couple Mkg X 9.8 = Nm



## Exemple de couple de serrage

| COUPLE DE SERRAGE |      |       |            |                    |
|-------------------|------|-------|------------|--------------------|
|                   |      |       | Roue acier | Roue alliage léger |
| Pour              | axes | De 10 | 6 m.daN    | 8 m.daN            |
| Pour              | axes | De 12 | 8 m.daN    | 10 m.daN           |
| Pour              | axes | De 14 | 10 m.daN   | 12 m.daN           |



## Le serrage angulaire



La méthode du serrage angulaire permet d'être plus fiable et plus précise. Elle ne prend pas en compte les frottements et la dilatation des éléments.



**Attention a bien nettoyer les trous des goujons ou des vis car au serrage il y à un risque de détérioration de la pièce (éclatement, fissures)**

**-Nettoyer et souffler les trous et les vis**

**-Nettoyer le filetage des vis (dans certains cas il faut remplacer les vis afin d'éviter tout risque de cassure)**

**-Graisser la tête de la vis pour qu'elle tourne plus facilement sur la rondelle.**