

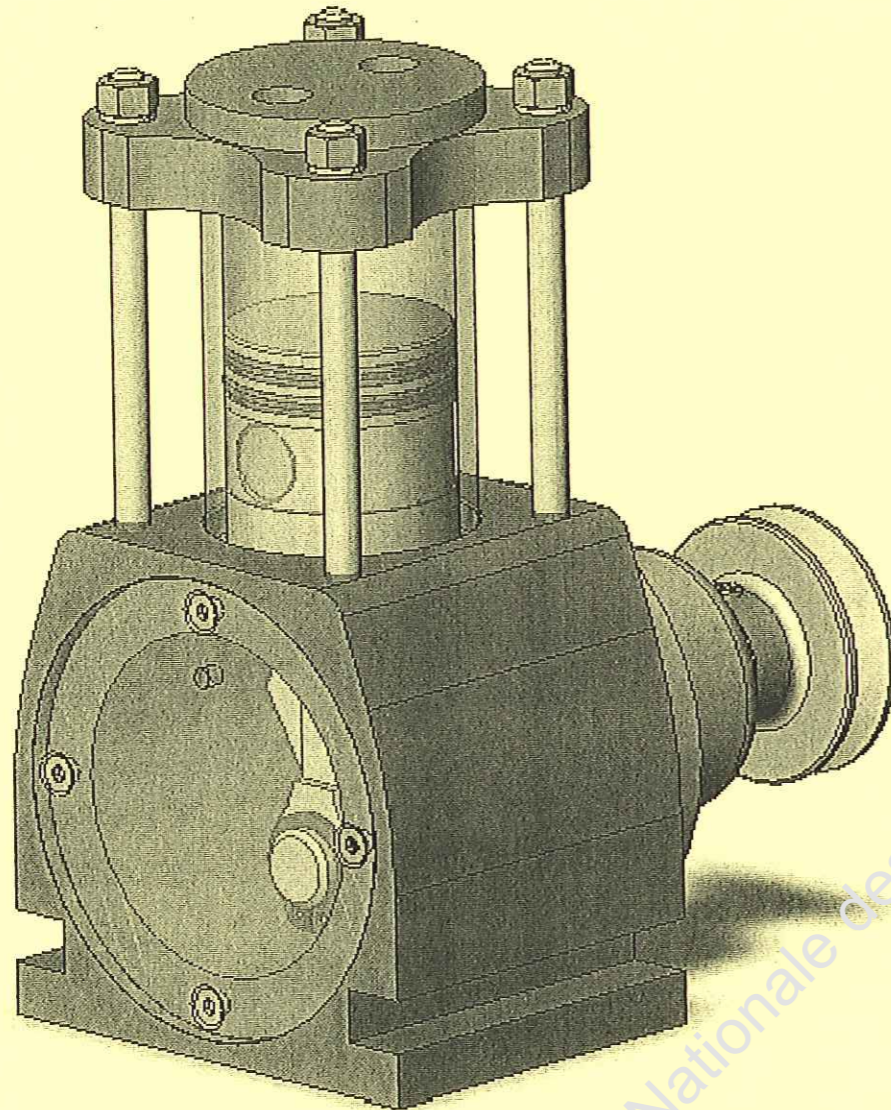


SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Caen pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement  
professionnel**

EP1 : Analyse et exploitation des données techniques

## DOSSIER TECHNIQUE



### Documents

|  |     |
|--|-----|
| Mise en situation et Présentation du compresseur | DT1 |
| Dessin d'ensemble en perspective et en éclaté    | DT2 |
| Dessin d'ensemble                                | DT3 |
| Dessin de définition de la poulie et du palier   | DT4 |
| Documentation technique                          | DT5 |

### Note aux candidats :

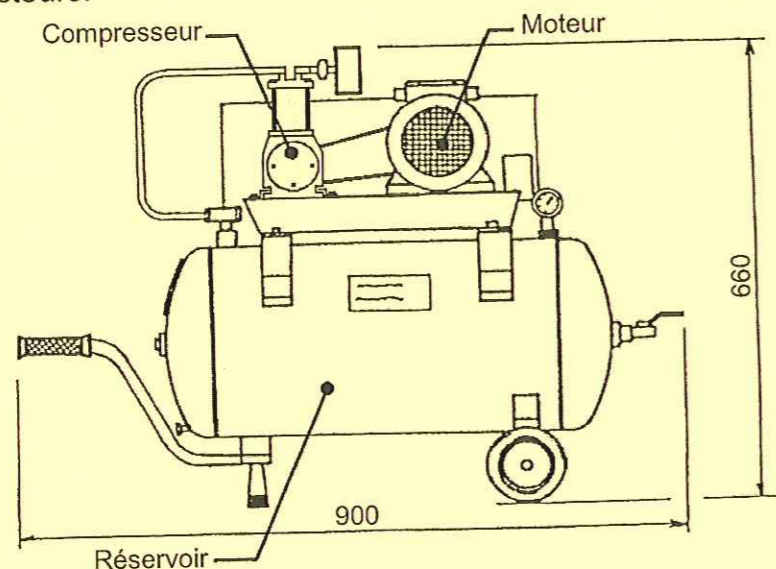
L'ensemble des documents sera remis à la fin des épreuves.  
Il est conseillé de répondre aux questions dans l'ordre.

|  |                            |             |                   |                    |
|--|----------------------------|-------------|-------------------|--------------------|
|  | Session                    | 2010        | Facultatif : code |                    |
| Examen et spécialité                                       |                            |             |                   |                    |
| <b>BEP Métiers de la production mécanique informatisée</b> |                            |             |                   |                    |
| Intitulé de l'épreuve                                      |                            |             |                   |                    |
| <b>EP1 Analyse et exploitation de données techniques</b>   |                            |             |                   |                    |
| Type   | Facultatif : date et heure | Durée       | Coefficient       | N° de page / total |
| <b>DOSSIER TECHNIQUE</b>                                   |                            | <b>4H00</b> | <b>4</b>          | <b>DT 0</b>        |

## COMPRESSEUR

1) Mise en situation

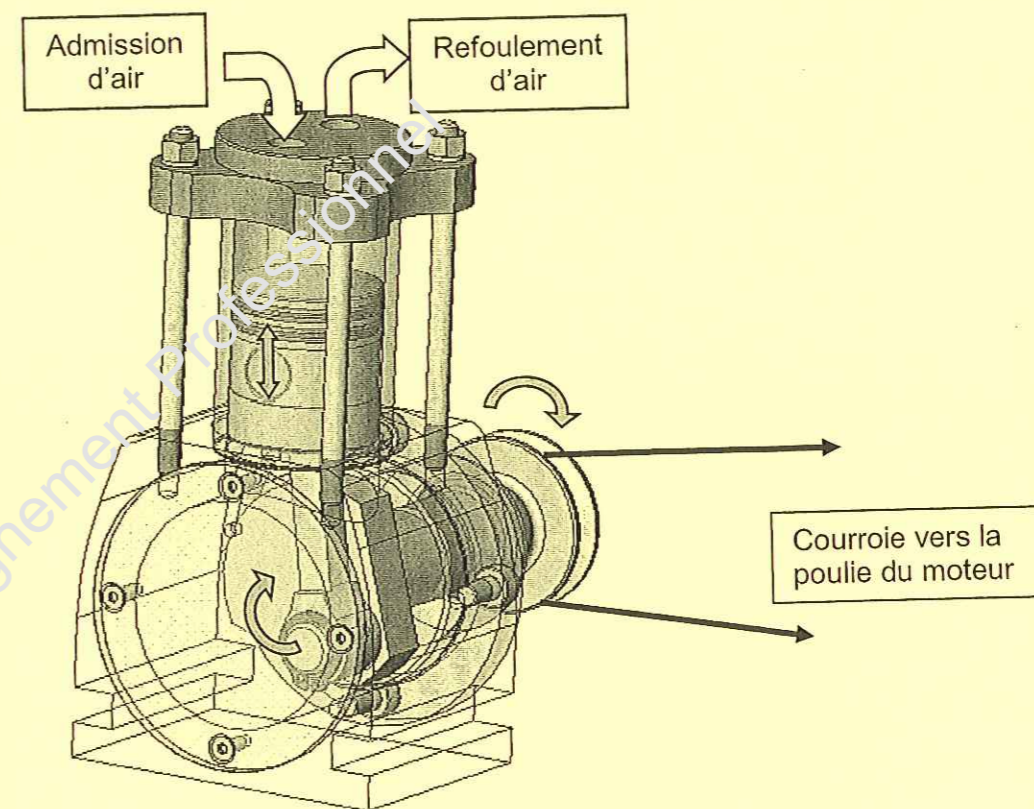
Le compresseur d'air représenté sur le dessin d'ensemble DT3 est destiné à alimenter une petite centrale de production d'air comprimé schématisée ci-contre. Son très faible encombrement et ses caractéristiques optimales permettent une utilisation dans de très nombreux secteurs.

Spécifications :

- Ce compresseur est constitué d'un seul piston de diamètre 34 mm. Son débit d'air est estimé à 37,5 l/mn à pression atmosphérique pour une fréquence de rotation de 1500 tr/mn. Le cylindre est en acier mais sera réalisé en polycarbonate pour le prototype. La culasse, le corps et le piston sont en alliage d'aluminium.
- Le moteur électrique développe une puissance de 1,1 KWatt à 3000 tr/mn.
- La contenance du réservoir est de 70 litres.
- Equipements :
  - Dispositifs de mise à l'air de la canalisation pour démarrage à vide.
  - Soupape de sécurité.
  - Robinet de purge pour le réservoir.
  - Manomètre de 12 bars.
  - Clapet anti-retour d'admission et de refoulement.
- Modes de fonctionnement : Marche manuelle ou automatique entre 6 et 8 bars par contacteur manométrique.

2) Problématique

Le service maintenance nous fait part d'une casse répétée de la courroie de transmission. Le service qualité décide de palier à ce défaut.

3) Présentation du système

Le compresseur permet de transformer une énergie mécanique en énergie pneumatique. En parallèle, l'air aspiré en entrée à la pression atmosphérique sera refoulé en sortie sous pression.

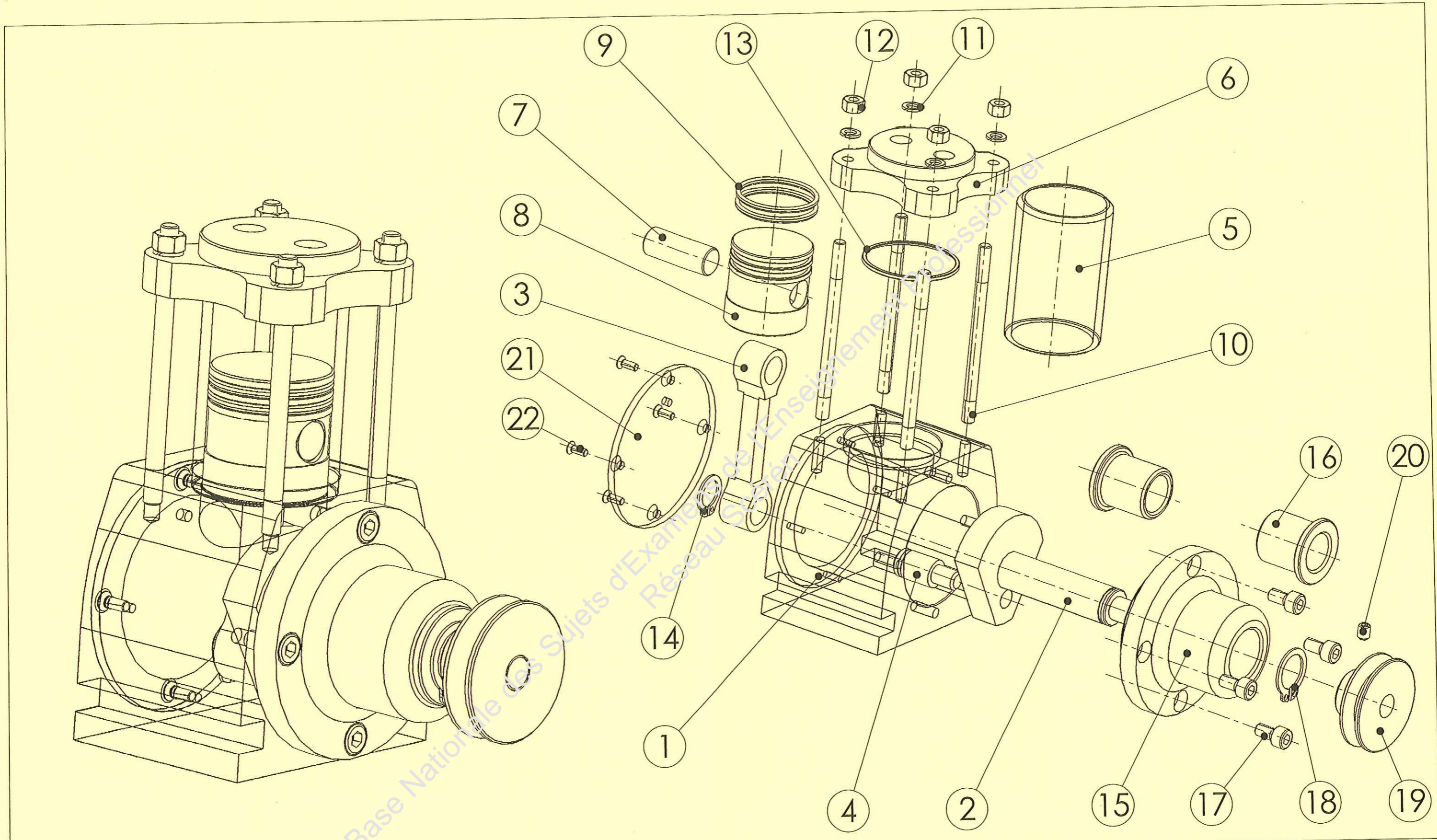
Lorsque le vilebrequin (2) est entraîné en rotation par le moteur, l'ensemble bielle-manivelle (3+4) transforme et transmet au piston (8) un mouvement de translation verticale alternée.

La descente du piston a pour effet "d'aspirer" l'air extérieur à la pression atmosphérique par le clapet d'admission.

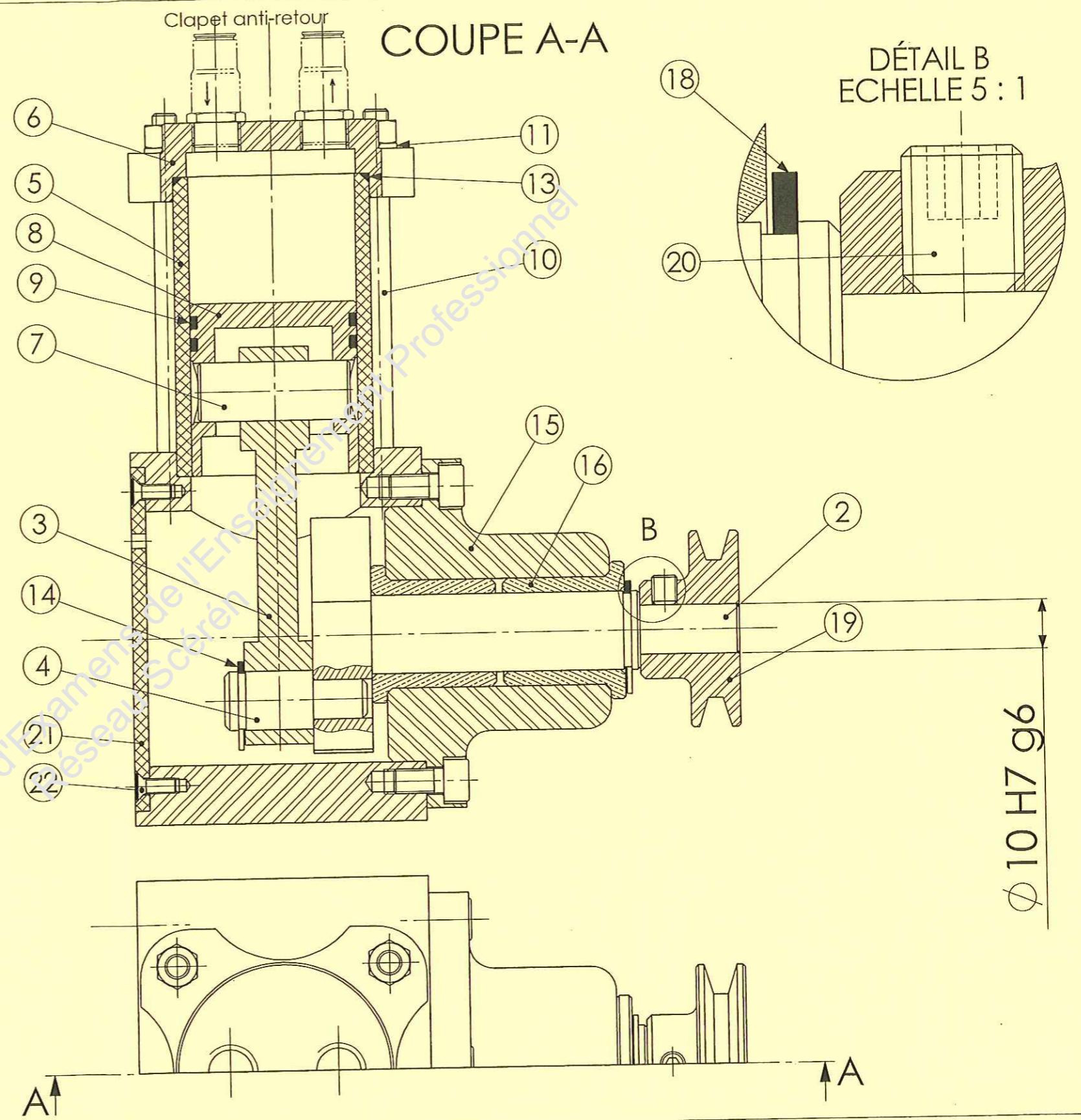
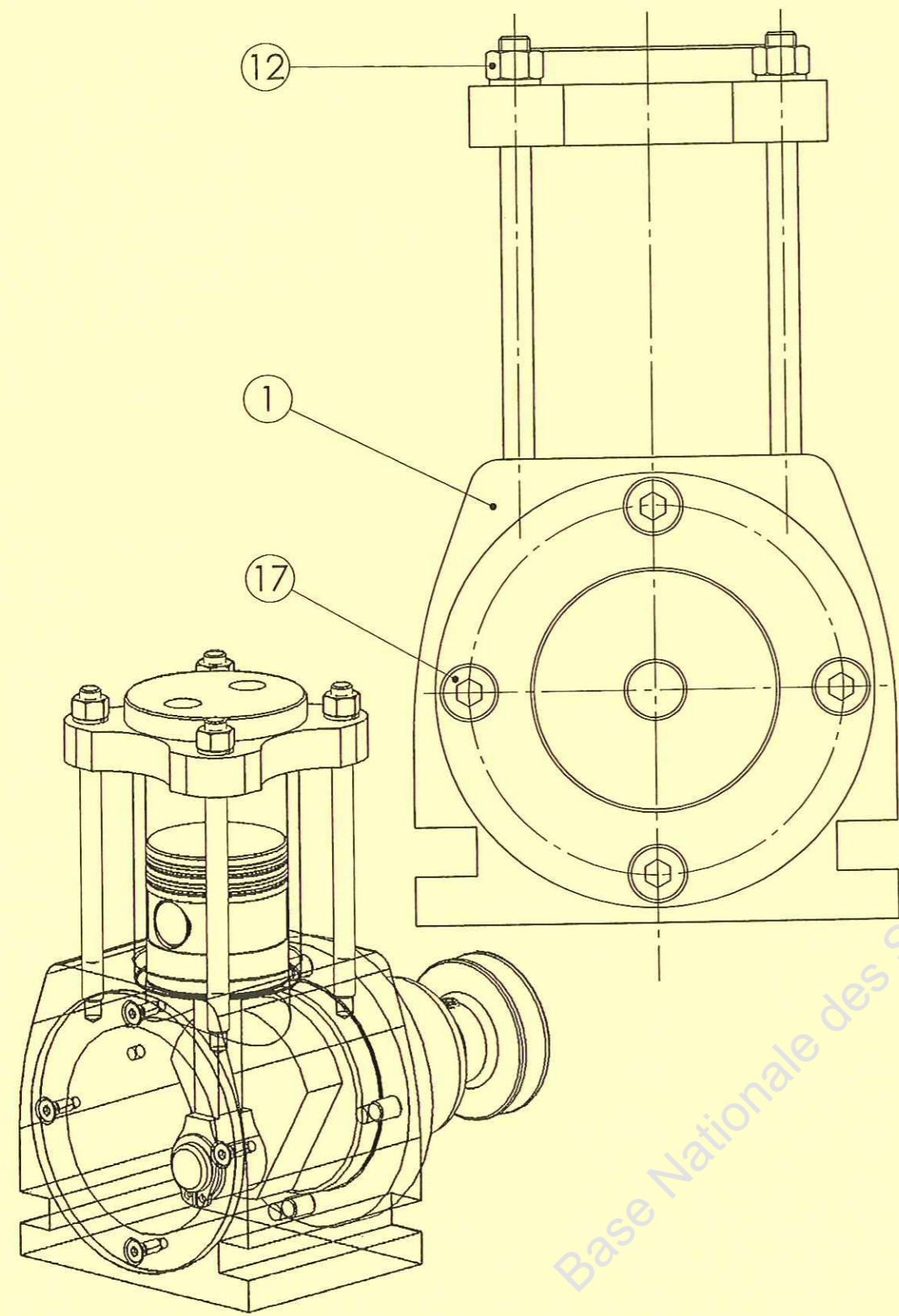
Lorsque le piston arrive à son point mort bas, l'air n'est plus aspiré et le clapet d'admission qui était ouvert se referme.

Le piston (8) remonte, "comprimant" l'air qui a été aspiré.

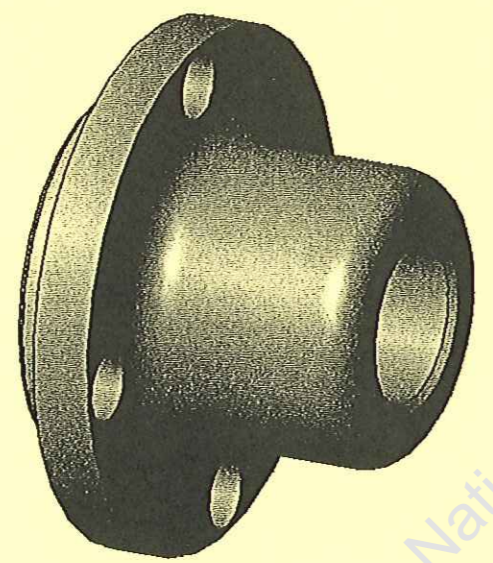
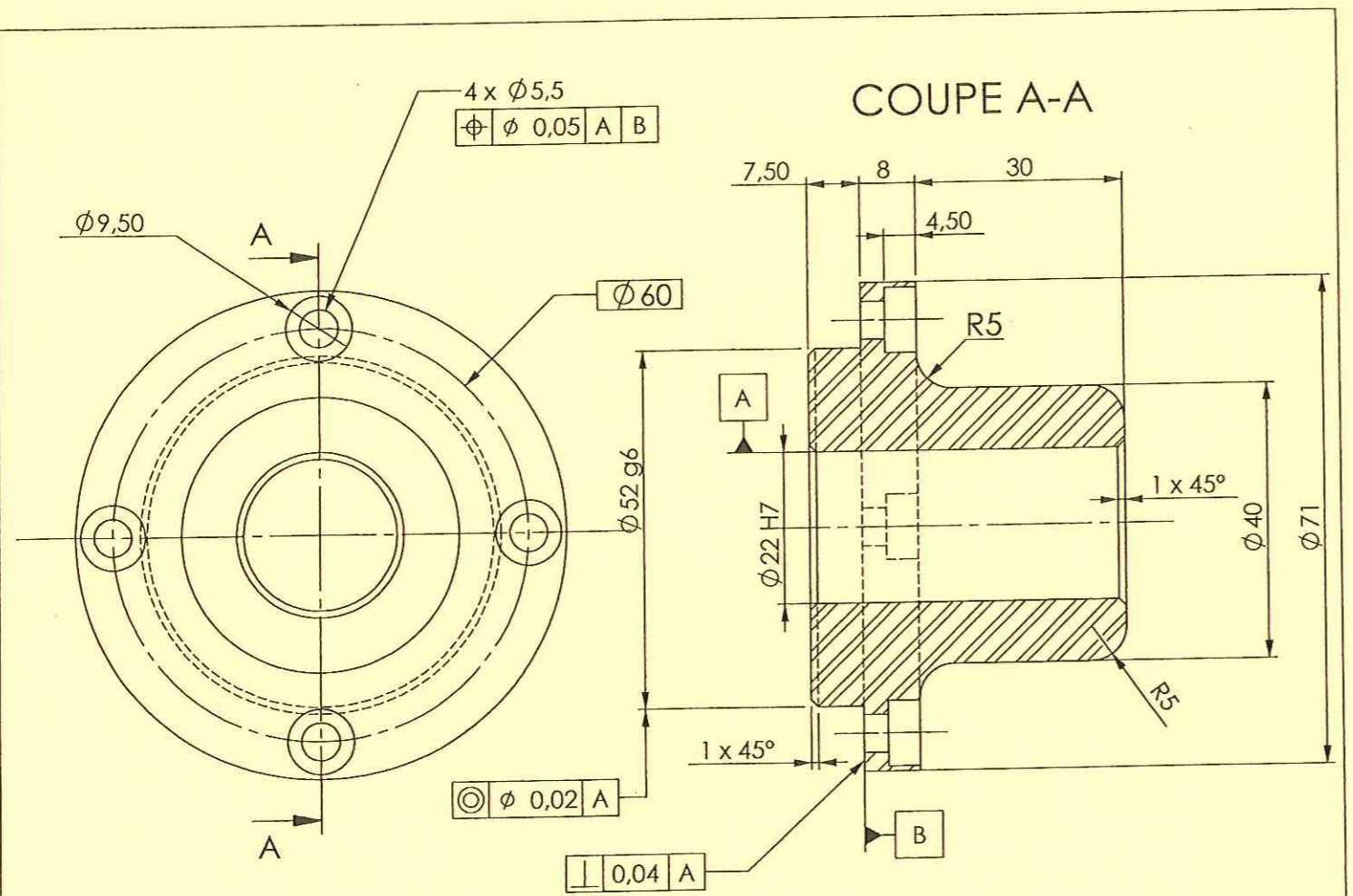
Lorsque la pression d'air à l'intérieur du cylindre (5) atteint la pression limite du clapet de refoulement, le clapet s'ouvre et l'air est "refoulé" vers le réservoir.



|  |              |               |               |
|--|--------------|---------------|---------------|
| BEP DES METIERS DE LA PRODUCTIQUE MECANIQUE INFORMATISEE |              |               |               |
| EP1 : Analyse et exploitation de données techniques      |              |               | Rappel codage |
|  | Echelle: 1:1 | Session 2010. | Page DT 2     |

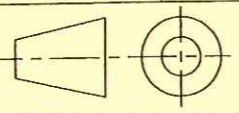


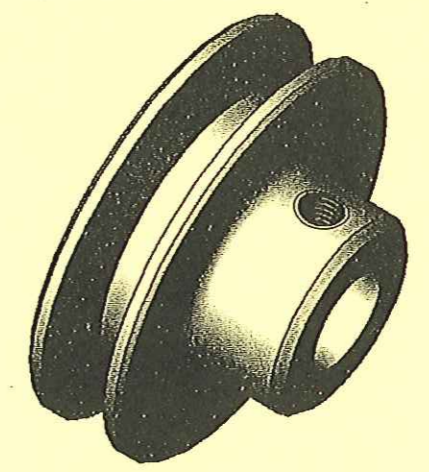
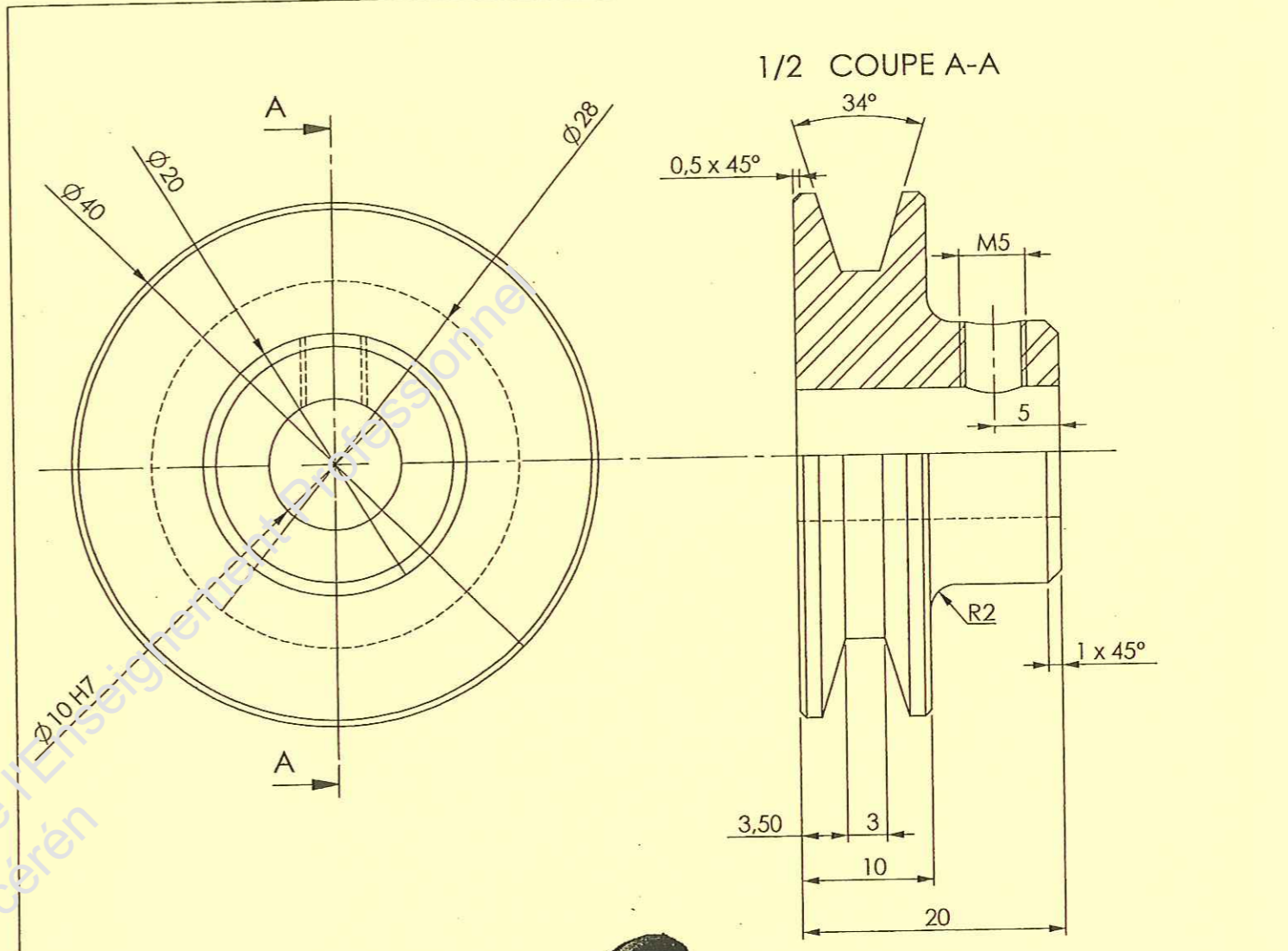
|  |              |               |               |
|--|--------------|---------------|---------------|
| BEP DES METIERS DE LA PRODUCTIQUE MECANIQUE INFORMATISEE |              |               |               |
| EP1 : Analyse et exploitation de données techniques      |              |               | Rappel codage |
|  | Echelle: 1:1 | Session 2010. | Page DT 3     |



Ra 3,2

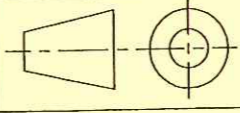
Tolérances générales : ISO 2768 mK

|   |     |   |             |                 |
|---|-----|---|-------------|-----------------|
| 15  | 1   | Palier  | EN AW-2017  | [Al Cu 4 Mg Si] |
| Rep   | Nbe | Désignation   | Matière     | Observations    |
| Licence d'éducation SolidWorks<br>A titre éducatif uniquement |     |  | COMPRESSEUR | Session 2010.   |
| BEP DES METIERS DE LA PRODUCTION MECANIQUE INFORMATISEE       |     |   | EP1         | Echelle: 1:1    |



Ra 3,2

Tolérances générales : ISO 2768 mK

|   |     |   |              |                 |
|---|-----|---|--------------|-----------------|
| 19  | 1   | Poulie  | EN AW-2017   | [Al Cu 4 Mg Si] |
| Rep   | Nbe | Désignation   | Matière      | Observations    |
| BEP DES METIERS DE LA PRODUCTION MECANIQUE INFORMATISEE       |     |   |              | Session 2010    |
| Licence d'éducation SolidWorks<br>A titre éducatif uniquement |     |  | COMPRESSEUR  | Rappel codage   |
| EP1 : Analyse et exploitation de données techniques           |     |   | Echelle: 2:1 | Page DT 4       |

# DOSSIER TECHNIQUE

## Tolérances ISO pour ajustements (NF EN 286 – ISO 8015)

Elles définissent un ensemble de tolérances concernant la taille linéaire d'un élément (diamètre d'un cylindre, diamètre d'une sphère, distance entre deux surfaces planes parallèles opposées).

Extrait de tableau des principaux écarts en micromètres :

| Alésages | Jusqu'à 3 inclus | 3 à 6 inclus | 6 à 10 inclus | 10 à 18 inclus | 18 à 30 inclus | 30 à 50 inclus | 50 à 80 inclus | 80 à 120 inclus |
|----------|------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| D10      | +60<br>+20       | +78<br>+30   | +98<br>+40    | +120<br>+50    | +149<br>+65    | +180<br>+80    | +220<br>+100   | +260<br>+120    |
| F7       | +16<br>+6        | +22<br>+10   | +28<br>+13    | +34<br>+16     | +41<br>+20     | +50<br>+25     | +60<br>+30     | +71<br>+36      |
| G6       | +8<br>+2         | +12<br>+4    | +14<br>+5     | +17<br>+6      | +20<br>+7      | +25<br>+9      | +29<br>+10     | +34<br>+12      |
| H6       | +6<br>0          | +8<br>0      | +9<br>0       | +11<br>0       | +13<br>0       | +16<br>0       | +19<br>0       | +22<br>0        |
| H7       | +10<br>0         | +12<br>0     | +15<br>0      | +18<br>0       | +21<br>0       | +25<br>0       | +30<br>0       | +35<br>0        |
| H8       | +14<br>0         | +18<br>0     | +22<br>0      | +27<br>0       | +33<br>0       | +39<br>0       | +46<br>0       | +54<br>0        |
| H9       | +25<br>0         | +30<br>0     | +36<br>0      | +43<br>0       | +52<br>0       | +62<br>0       | +74<br>0       | +87<br>0        |
| H10      | +40<br>0         | +48<br>0     | +58<br>0      | +70<br>0       | +84<br>0       | +100<br>0      | +120<br>0      | +140<br>0       |

| Arbre | Jusqu'à 3 inclus | 3 à 6 inclus | 6 à 10 inclus | 10 à 18 inclus | 18 à 30 inclus | 30 à 50 inclus | 50 à 80 inclus | 80 à 120 inclus |
|-------|------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| f6    | -6<br>-12        | -10<br>-18   | -13<br>-22    | -16<br>-27     | -20<br>-33     | -25<br>-41     | -30<br>-49     | -36<br>-58      |
| f7    | -6<br>-16        | -10<br>-22   | -13<br>-28    | -16<br>-34     | -20<br>-41     | -25<br>-50     | -30<br>-60     | -36<br>-71      |
| f8    | -6<br>-20        | -10<br>-28   | -13<br>-35    | -16<br>-43     | -20<br>-53     | -25<br>-64     | -30<br>-76     | -36<br>-90      |
| g5    | -2<br>-6         | -4<br>-9     | -5<br>-11     | -6<br>-14      | -7<br>-16      | -9<br>-20      | -10<br>-23     | -12<br>-27      |
| g6    | -2<br>-8         | -4<br>-12    | -5<br>-14     | -6<br>-17      | -7<br>-20      | -9<br>-25      | -10<br>-29     | -12<br>-34      |
| h5    | 0<br>-4          | 0<br>-5      | 0<br>-6       | 0<br>-8        | 0<br>-9        | 0<br>-11       | 0<br>-13       | 0<br>-15        |
| h6    | 0<br>-6          | 0<br>-8      | 0<br>-9       | 0<br>-11       | 0<br>-13       | 0<br>-16       | 0<br>-19       | 0<br>-22        |
| h7    | 0<br>-10         | 0<br>-12     | 0<br>-15      | 0<br>-18       | 0<br>-21       | 0<br>-25       | 0<br>-30       | 0<br>-35        |

## Désignation de métaux non ferreux

### Aluminium et alliages d'aluminium corroyés (NF EN 573)

La désignation utilise un code numérique. Il peut éventuellement être suivi, si cela est justifié, par une désignation utilisant les symboles chimiques des éléments et de nombre indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérés. La teneur des éléments considérés n'est pas précisée si elle est inférieure à 1%.

Exemples de désignations usuelles :

EN AW-7049 ou EN AW-7049 [Al Zn 8 Mg Cu].

Alliage d'aluminium - Zinc 8% - Magnésium - Cuivre.

Exemple de désignation exceptionnelle :

EN AW-Al Zn 8 Mg Cu.

| Symboles chimiques internationaux |                  |                   |                  |                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Élément d'alliage                 | Symbole chimique | Élément d'alliage | Symbole chimique | Élément d'alliage | Symbole chimique |
| Aluminium                         | Al               | Cobalt            | Co               | Nickel            | Ni               |
| Antimoine                         | Sb               | Cuivre            | Cu               | Niobium           | Nb               |
| Argent                            | Ag               | Étain             | Sn               | Plomb             | Pb               |
| Béryllium                         | Be               | Fer               | Fe               | Silicium          | Si               |
| Bismuth                           | Bi               | Gallium           | Ga               | Strontium         | Sr               |
| Bore                              | B                | Lithium           | Li               | Titane            | Ti               |
| Cadmium                           | Cd               | Magnésium         | Mg               | Vanadium          | V                |
| Cérium                            | Ce               | Manganèse         | Mn               | Zinc              | Zn               |
| Chrome                            | Cr               | Molybdène         | Mo               | Zirconium         | Zr               |

## Tolérances générales (ISO 2768) :

L'utilisation des tolérances générales a pour objet de permettre le tolérancement complet d'une pièce tout en évitant d'inscrire un nombre trop important de spécifications.

Les tolérances plus petites que les tolérances générales sont indiquées individuellement. Les tolérances plus grandes que les tolérances générales ne sont indiquées que s'il peut en résulter une réduction des coûts de fabrication.

Elles s'appliquent aux dimensions linéaires et aux tolérances géométriques.

| Écarts pour éléments usinés |                |        |        |          |           |                                      |       |     |  | NF EN 22768 – ISO 2788 |          |           |  |
|-----------------------------|----------------|--------|--------|----------|-----------|--------------------------------------|-------|-----|--|------------------------|----------|-----------|--|
| DIMENSIONS LINÉAIRES        |                |        |        |          |           | ANGLES CASSES<br>Rayons - Chanfreins |       |     | DIMENSIONS ANGULAIRES<br>Dimension du côté le plus court |                        |          |           |  |
| Classe de précision         | 0,5 à 3 inclus | 3 à 6  | 6 à 30 | 30 à 120 | 120 à 400 | 0,5 à 3 inclus                       | 3 à 6 | > 6 | Jusqu'à 10   | 10 à 50 inclus         | 50 à 120 | 120 à 400 |  |
| f (fin)                     | ± 0,05         | ± 0,05 | ± 0,1  | ± 0,15   | ± 0,2     | ± 0,2                                | ± 0,5 | ± 1 | ± 1  | ± 30°                  | ± 20°    | ± 10°     |  |
| m (moyen)                   | ± 0,1          | ± 0,1  | ± 0,2  | ± 0,3    | ± 0,5     | ± 0,2                                | ± 0,5 | ± 1 |  |                        |          |           |  |
| c (large)                   | ± 0,2          | ± 0,3  | ± 0,5  | ± 0,8    | ± 1,2     | ± 0,4                                | ± 1   | ± 2 | ± 1°30'  | ± 1°                   | ± 30°    | ± 15°     |  |
| v (très large)              | 2              | ± 0,5  | ± 1    | ± 1,5    | ± 2,5     | ± 0,4                                | ± 1   | ± 2 | ± 3°   | ± 2°                   | ± 1°     | ± 30°     |  |

| TOLERANCES GEOMETRIQUES   |            |                |          |           |            |  |           |            |  |           |            |                   |
|---|------------|----------------|----------|-----------|------------|--|-----------|------------|--|-----------|------------|-------------------|
| Tolérances  |            |                |          |           |            |  |           |            |  |           |            |                   |
| Classe de précision   | Jusqu'à 10 | 10 à 30 inclus | 30 à 100 | 100 à 300 | 300 à 1000 | Jusqu'à 100  | 100 à 300 | 300 à 1000 | Jusqu'à 100  | 100 à 300 | 300 à 1000 | Toutes dimensions |
| H (fin)   | 0,02       | 0,1            | 0,1      | 0,2       | 0,3        | 0,2  | 0,3       | 0,4        | 0,5  | 0,5       | 0,5        | 0,1               |
| K (moyen)   | 0,05       | 0,1            | 0,2      | 0,4       | 0,6        | 0,4  | 0,6       | 0,8        | 0,6  | 0,6       | 0,8        | 0,2               |
| L (large)   | 0,1        | 0,2            | 0,4      | 0,8       | 1,2        | 0,6  | 1         | 1,5        | 0,6  | 1         | 1,5        | 0,5               |
|   |            |                |          |           |            |  |           |            |  |           |            |                   |
| Même valeur que la tolérance dimensionnelle ou de rectitude ou de planéité si elles sont supérieures. |            |                |          |           |            | Même valeur que la tolérance diamétrale mais à condition de rester inférieure à la tolérance de battement. |           |            | Les écarts de coaxialité sont limités Par les tolérances de battement. |           |            |                   |