

4.1. Système de projection normalisé

4.1.1. Conventions fondamentales

a. Principe. Nous avons vu comment la géométrie descriptive permettait la représentation d'un solide au moyen de ses projections sur 2 ou 3 plans ; ces principes forment la base du système de projection normalisé, dit *méthode européenne* (ou E) ; mais, d'une part, on utilise souvent plus de 2 plans de projection, d'autre part le solide est toujours placé d'une façon simple par rapport aux plans de projection.

b. Choix des plans de projection. Ce sont les 6 faces d'un cube, appelé **cube de projection** (Fig 4.1) ; les faces supérieure et inférieure sont horizontales, les faces avant et arrière sont de front, les faces latérales sont de profil.

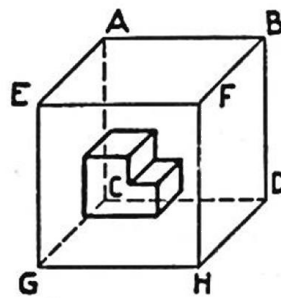


Fig. 4.1. Cube de projection.

c. Position du solide. Il est placé à l'intérieur du cube de projection, de façon que ses faces principales ou ses plans de symétrie soient parallèles ou perpendiculaires aux faces du cube.

d. Mode de rabattement. Après projection du solide sur les 6 faces du cube, celles-ci sont rabattues sur le plan de front arrière, comme en géométrie descriptive, la face avant se rabattant conventionnellement à droite du plan de profil de droite (Fig. 4.2).

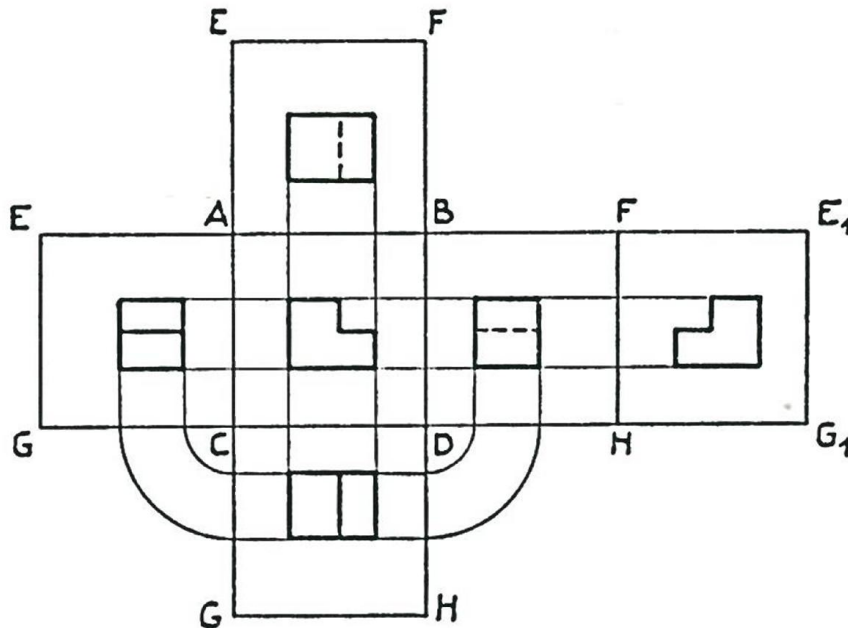


Fig. 4.2. Mode de rabattement du solide sur les 6 faces du cube.

e. **Suppression des intersections des plans.** Ou lignes de terre, et des lignes de rappel entre les vues ; cependant les vues doivent se correspondre horizontalement et verticalement comme si les lignes de rappel existaient ; observer aussi l'égalité entre les cotes d'épaisseur telles que e (Fig. 4.3) ; l'intervalle entre les vues est quelconque ; il est choisi en fonction de la place dont on dispose.

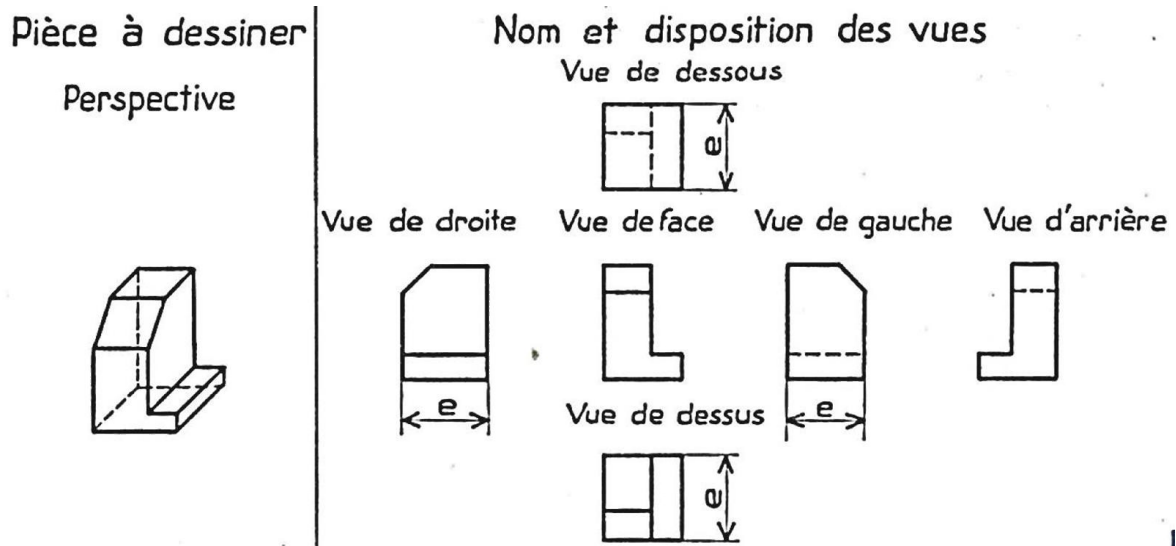


Fig. 4.3. Représentation finale des vues.

f. **Lignes vues et cachées.** Les lignes vues (arêtes et contours apparents) se font *en trait continu fort* ; les lignes cachées se font *en trait interrompu court moyen*.

g. **Nom des vues.** Le nom donné à chaque vue rappelle la position que doit occuper un observateur pour voir la pièce se projeter sur le plan de projection correspondant, les rayons visuels étant parallèles entre eux et perpendiculaires au plan de projection, la pièce étant placée entre l'observateur et le plan de projection (Fig. 4.4).

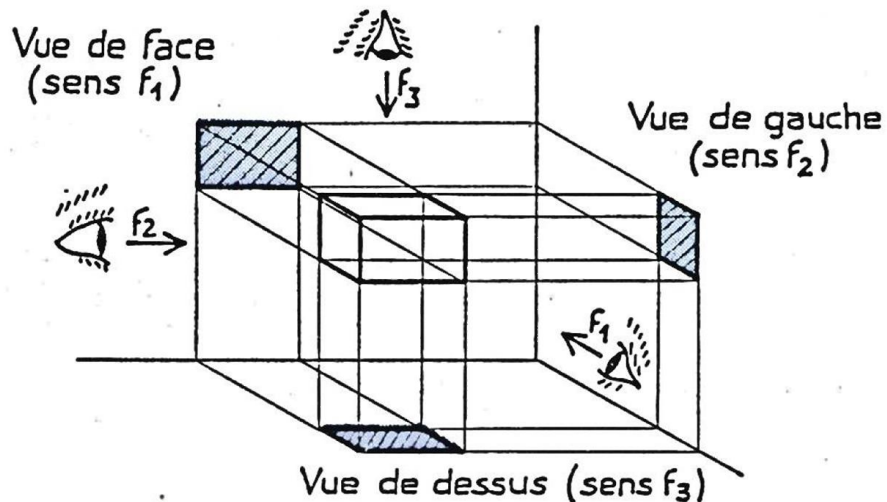


Fig. 4.4. Position de l'observateur par rapport à la vue.

- **Vue de face.** L'observateur est placé face au solide ; celui-ci est projeté sur le plan de front arrière.
- **Vue de dessus.** L'observateur est placé au-dessus du solide; celui-ci est projeté sur le plan horizontal inférieur.
- **Vue de gauche.** L'observateur est placé à gauche du solide; celui-ci est projeté sur le plan de profil de droite, etc. Il résulte du mode de rabattement que **la vue de dessus se trouve, après rabattement, au-dessous de la vue de face, la vue de gauche à droite de celle-ci, la vue de droite à gauche, etc.** La position des vues suffisant pour indiquer le sens d'observation de la pièce, il est inutile d'inscrire leur nom sur le dessin, à l'exception des vues déplacées.

Remarque :

- La position des vues suffisant pour indiquer le sens d'observation de la pièce, il est inutile d'inscrire leur nom sur le dessin ;
- Cette méthode de représentation, dite **européenne**, ou méthode E, est rappelée par le symbole de la **figure 4.5**, qui doit figurer dans le cartouche à côté de l'indication de l'échelle. afin de la distinguer de la **méthode américaine**, ou méthode A, dans laquelle le plan de projection est situé entre l'observateur et la pièce ; la vue de dessus est alors située au-dessus de la vue de face, la vue de gauche à gauche, etc ; cette méthode est indiquée par le deuxième symbole de la **figure 4.5**.

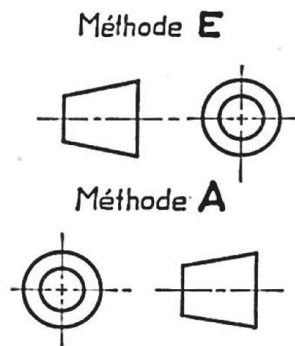


Fig. 4.5. Méthodes de projection des vues.

4.2. Vues particulières

- Vues déplacées par translation.** Pour des raisons d'encombrement, ou de simplification des projections, on peut exceptionnellement ne pas donner aux vues leur place normale ; dans ce cas, indiquer la direction d'observation par une flèche repérée par une lettre majuscule, la même lettre désignant obligatoirement la vue déplacée. Exemples : **Fig. 4.6a et b**.
- Vues interrompues.** Dans certains cas, on peut se borner à une représentation des parties essentielles permettant de définir, à elles seules, la forme complète de la pièce ; c'est le cas des pièces longues et de section constante ; les parties conservées sont rapprochées les unes des autres et limitées par un trait continu fin, tracé à main levée (**Fig. 4.7**).

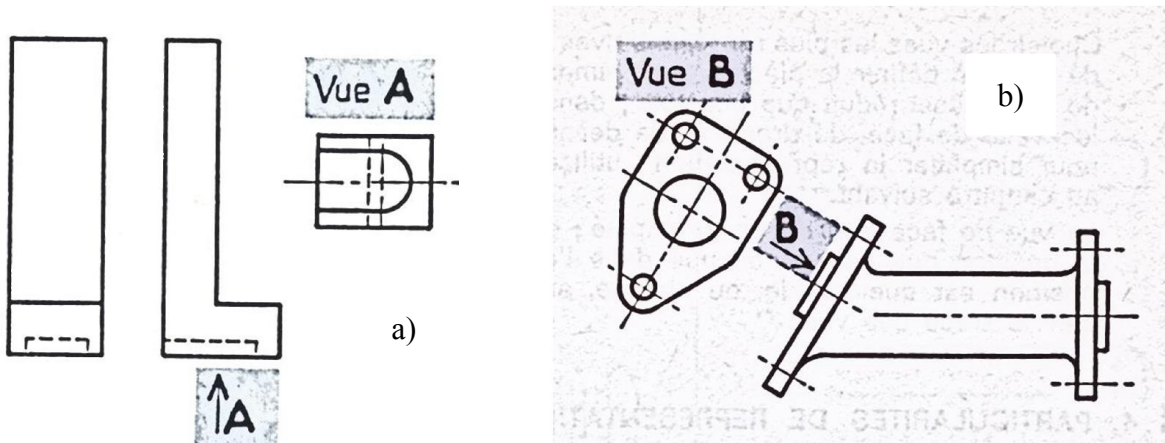


Fig. 4.6. Vues déplacées par translation.

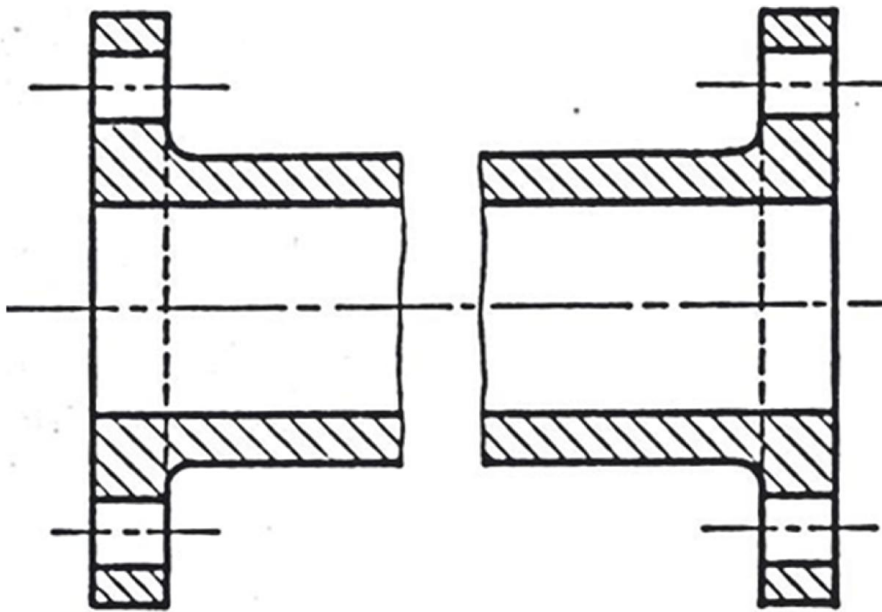


Fig. 4.7. Vue interrompue.

c. Vues partielles

- **Pièces symétriques.** Les pièces présentant des plans de symétrie peuvent n'être représentées que par une demi-vue ou un quart de vue ; c'est le cas, notamment, de la vue en bout des solides de révolution ; la vue est limitée aux traces des plans de symétrie, et celles-ci sont repérées par deux petits traits parallèles tracés perpendiculairement à cette trace, à chacune de ses extrémités (Fig. 4.8).
- **Projections obliques.** Lorsqu'une partie de pièce ne se projette pas en vraie grandeur sur l'un des plans principaux de projection, on peut projeter cette partie de pièce sur un plan oblique de projection (cela revient à faire un changement de plan) ; chaque vue partielle est limitée, comme dans le cas des vues interrompues, par un trait continu fin tracé à main levée (Fig. 4.9).

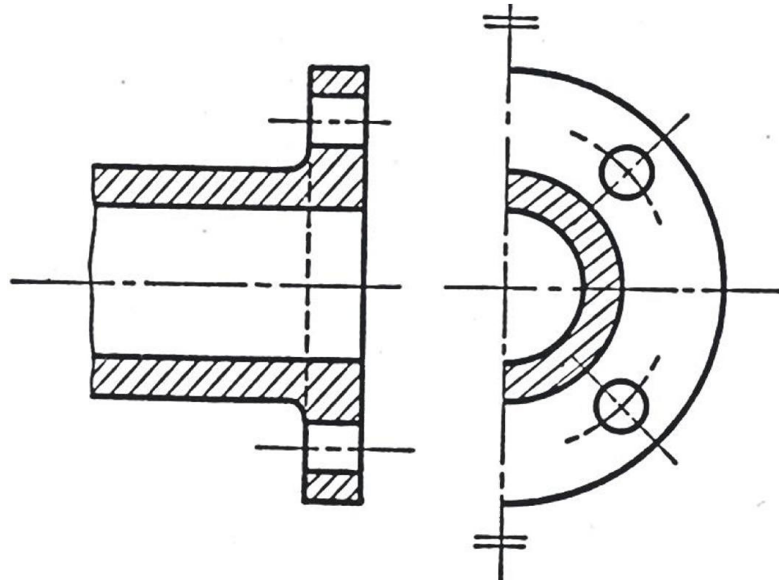


Fig. 4.8. Exemple de pièces symétriques.

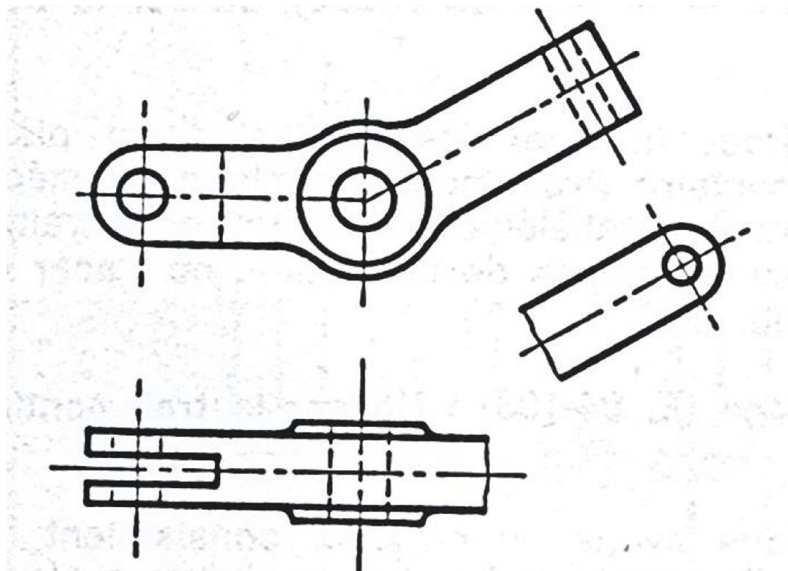


Fig. 4.9. Exemple de projections obliques.

d. Pièces de révolution

Nous avons vu au chapitre précédent ce qu'on appelle solides de révolution, quelles sont leurs propriétés et leurs projections ; ces formes sont fréquentes en construction mécanique, car leur exécution est simple et économique. Nous avons vu que la vue perpendiculaire à l'axe était uniquement composée de cercles ; cette vue peut donc être supprimée, et une projection sur un plan parallèle à l'axe, ou une coupe par un plan contenant l'axe, suffit à la détermination de la pièce (Fig. 4.10a). Si la pièce comporte deux plats, ou un carré, faire ressortir les faces planes en traçant leurs diagonales en trait fin (Fig. 4.10b).

Pour les pièces comportant des trous ou des bras rayonnants régulièrement répartis, représenter toujours ceux-ci, en coupe longitudinale, comme si leur axe était ramené dans le plan méridien de

projection (Fig. 4.8) ; ajouter une vue en bout, complète ou partielle, s'il y a lieu de préciser leur répartition par rapport aux plans principaux de la pièce.

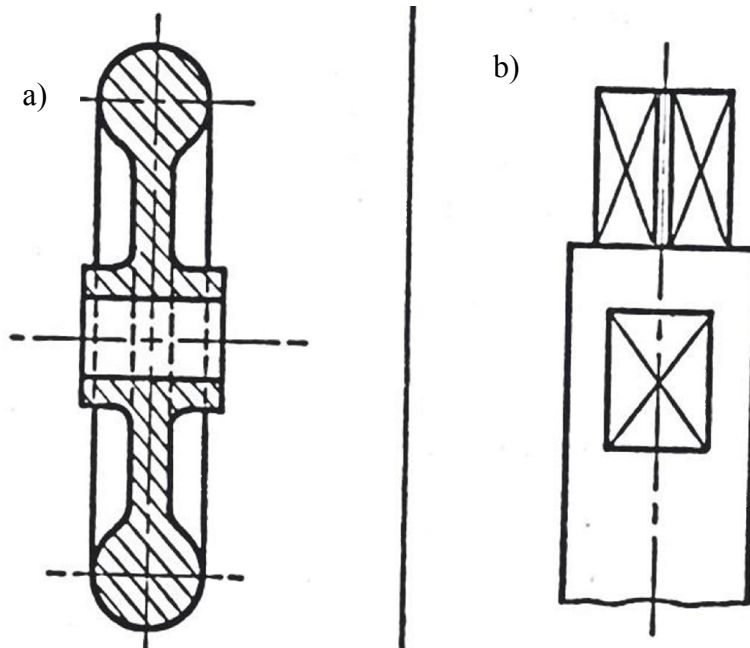


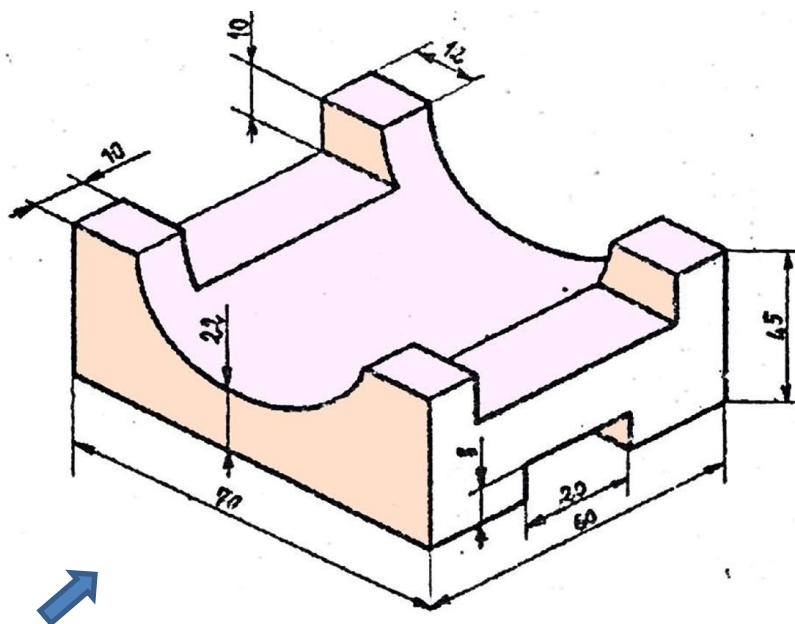
Fig. 4.10. Exemple de projections des pièces de révolution.

4.3. Applications

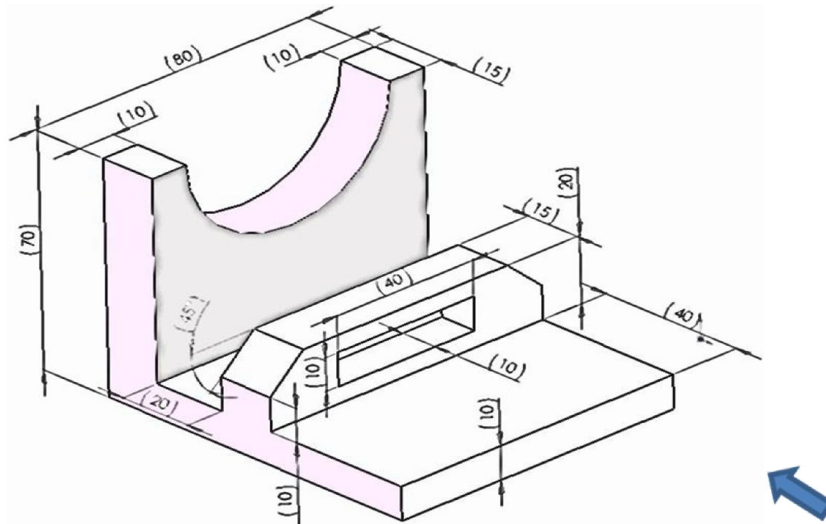
- **Exercice 1 :**

Sur format A₄ horizontal, à l'échelle 1:1, on demande de représenter :

- la vue de face (sens de la flèche),
- la vue de gauche,
- la vue de dessus.



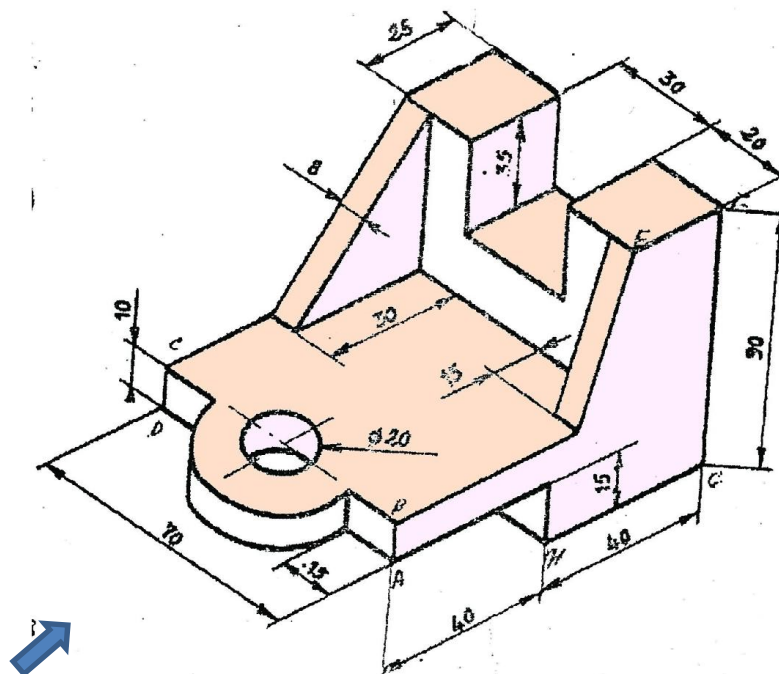
- **Exercice 2** : Même question.



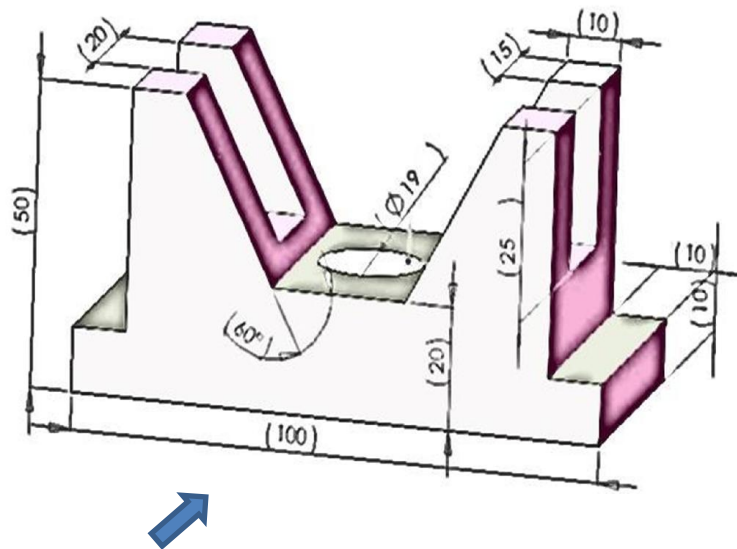
- **Exercice 3** :

Sur format A₄ horizontal, à l'échelle 1:1, on demande de représenter :

- la vue de face (sens de la flèche),
- la vue de droite,
- la vue de dessus.



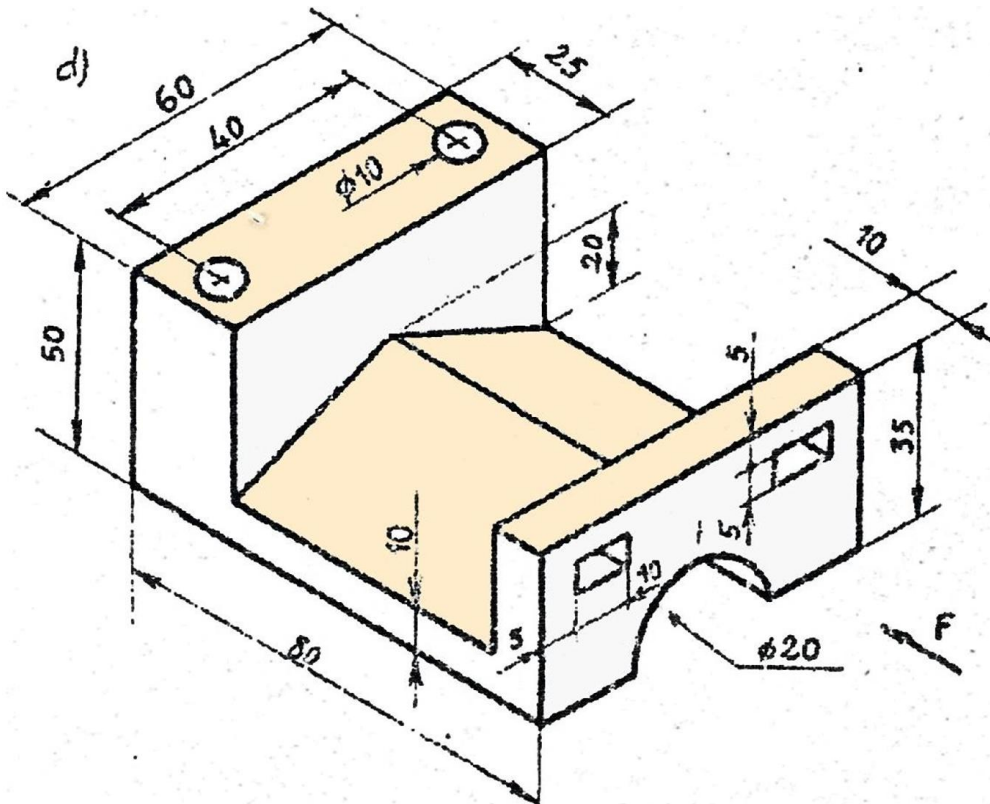
- **Exercice 4** : Même question.



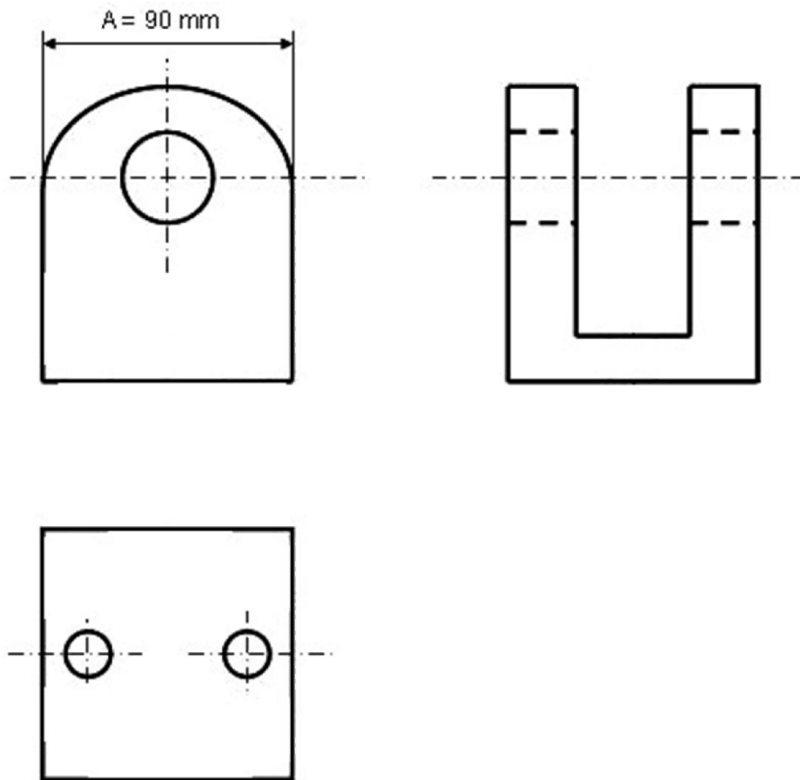
- **Exercice 5:**

Sur format A₄ vertical, à l'échelle 1:1, on demande de représenter :

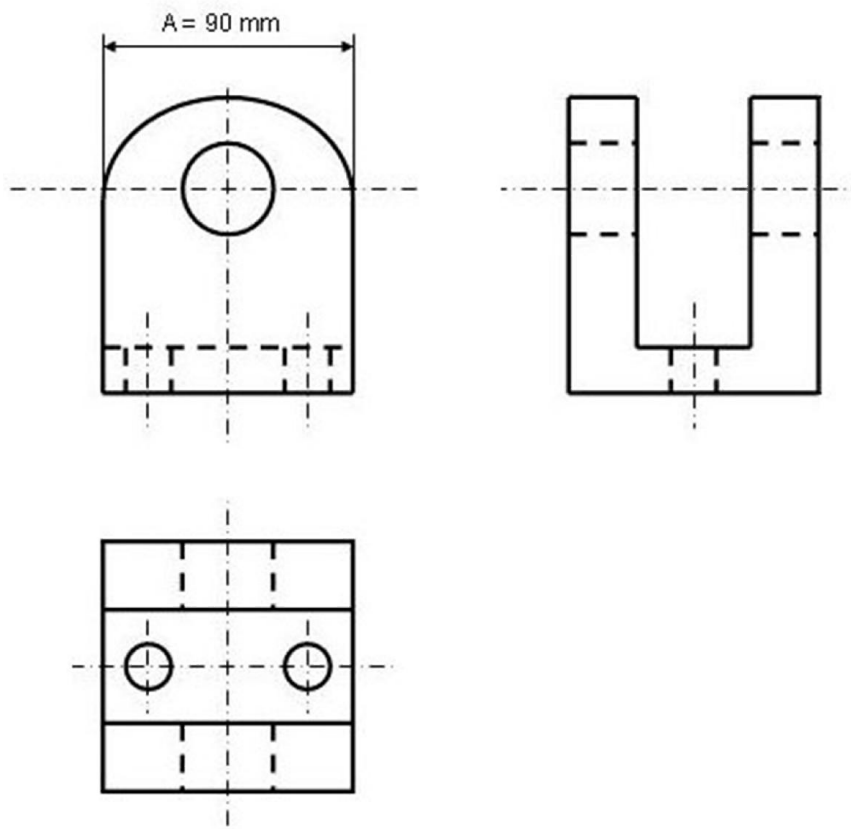
- la vue de face (sens de la flèche),
- la vue de droite,
- la vue de dessus.



- **Exercice 6:** On donne la pièce suivante représentée par la vue de face, de gauche et celle de dessous. On demande de compléter les vues représentées.



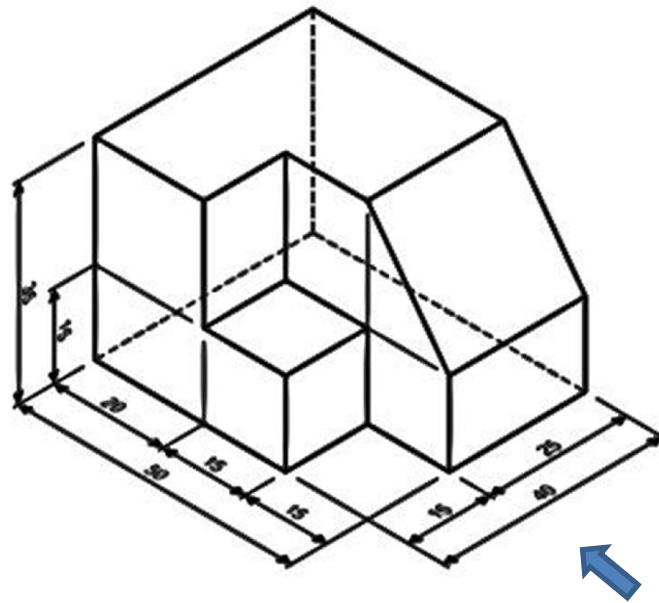
- **Solution exercice 6:**



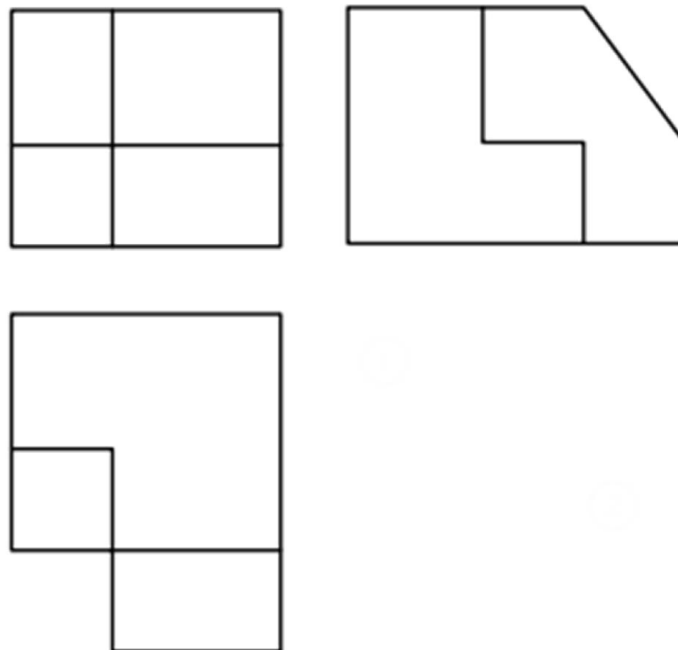
• **Exercice 7:**

On donne la pièce suivante en vue de perspective. On demande de dessiner à l'échelle 1 :

- La vue de face selon la flèche.
- La vue de gauche.
- La vue de dessus.



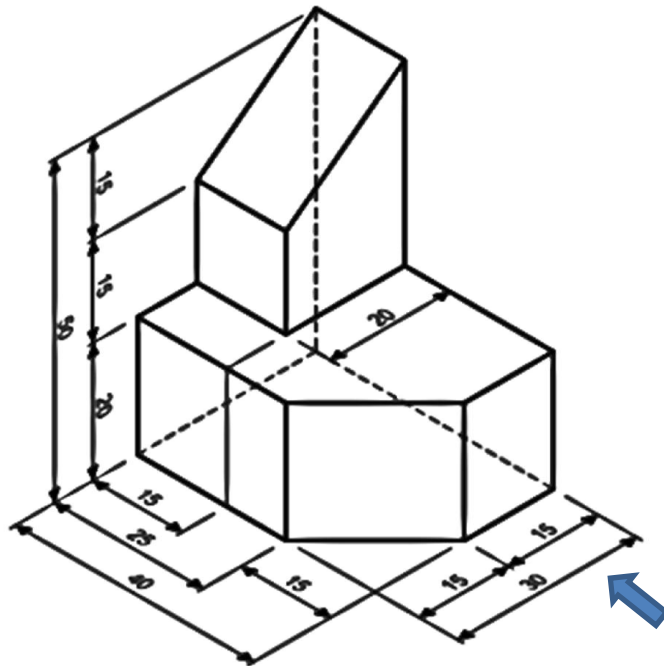
• **Solution exercice 7:**



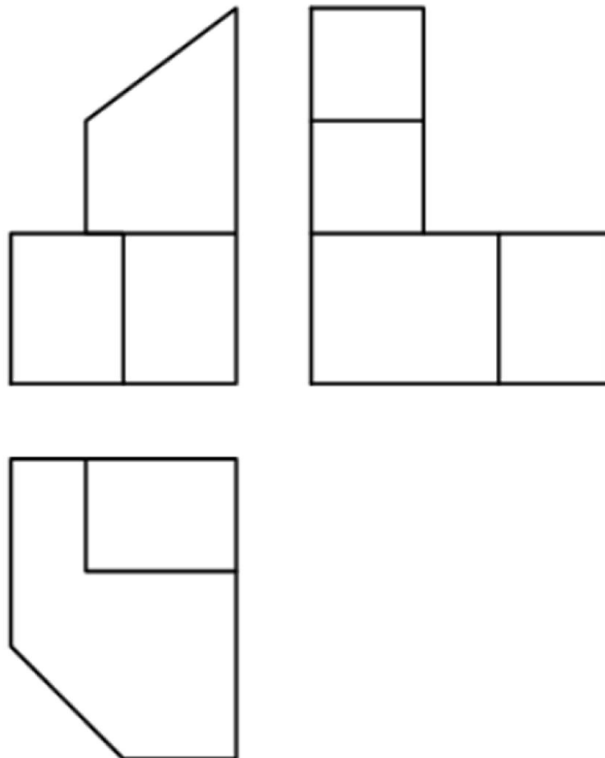
• **Exercice 8:**

On donne la pièce suivante en vue de perspective. On demande de dessiner à l'échelle 1 :

- La vue de face selon la flèche.
- La vue de gauche.
- La vue de dessus.



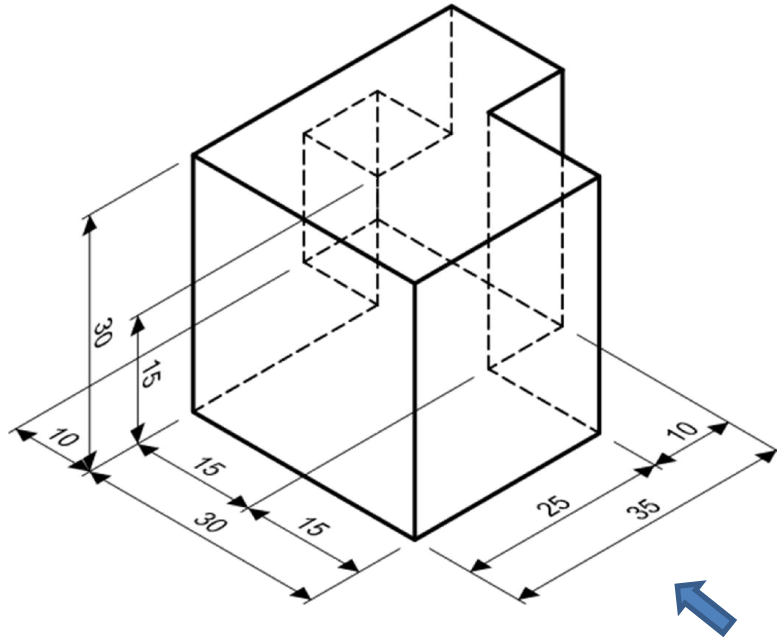
• **Solution exercice 8:**



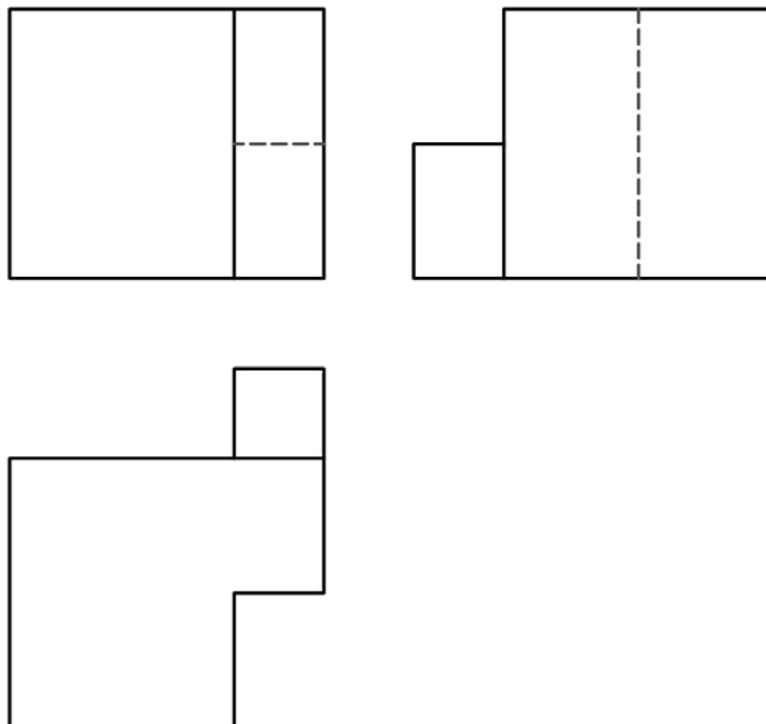
• **Exercice 9:**

On donne la pièce suivante en vue de perspective. On demande de dessiner à l'échelle 1 :

- La vue de face selon la flèche.
- La vue de gauche.
- La vue de dessus.



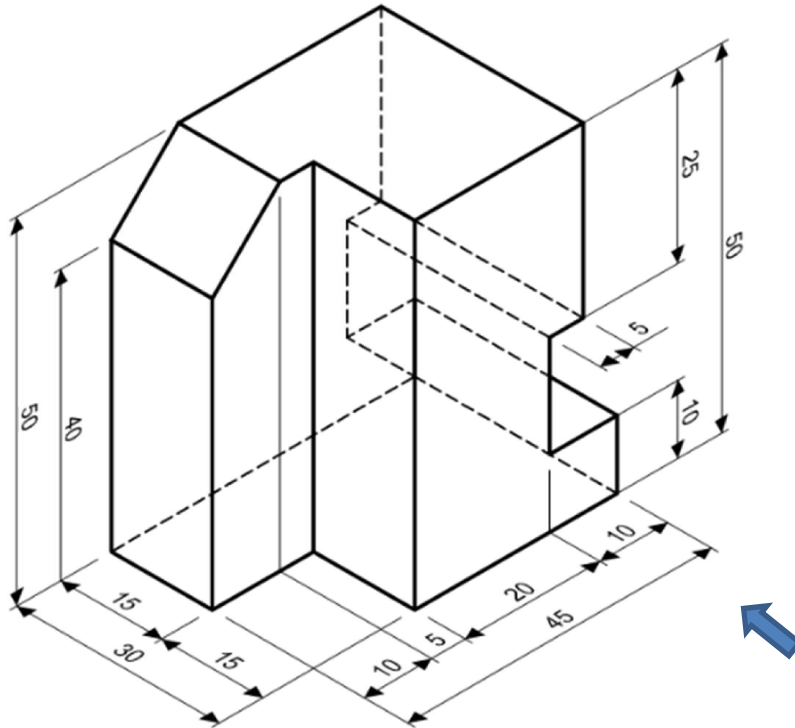
• **Solution exercice 9:**



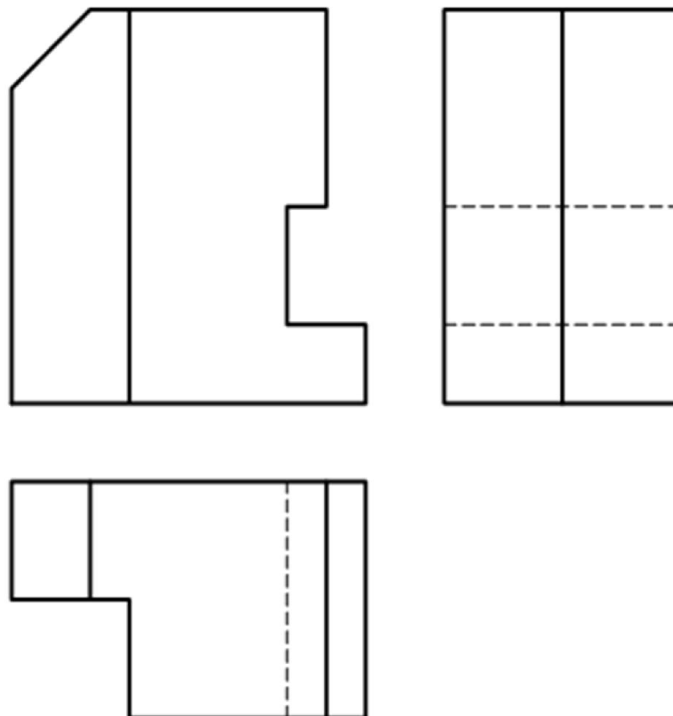
• **Exercice 10:**

On donne la pièce suivante en vue de perspective. On demande de dessiner à l'échelle 1 :

- La vue de face selon la flèche.
- La vue de gauche.
- La vue de dessus.



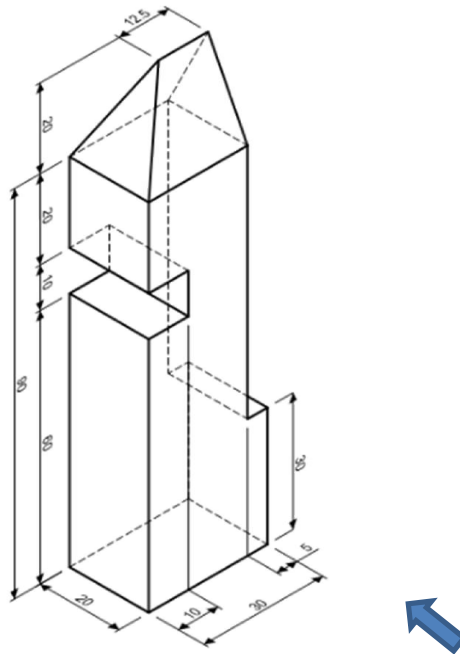
• **Solution exercice 10:**



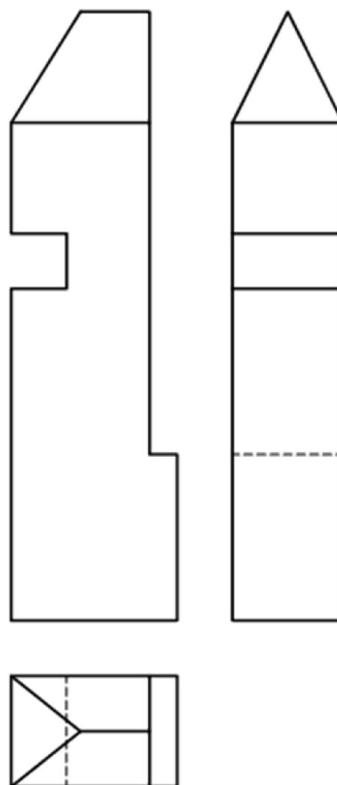
• **Exercice 11:**

On donne la pièce suivante en vue de perspective. On demande de dessiner à l'échelle 1 :

- La vue de face selon la flèche.
- La vue de gauche.
- La vue de dessus.



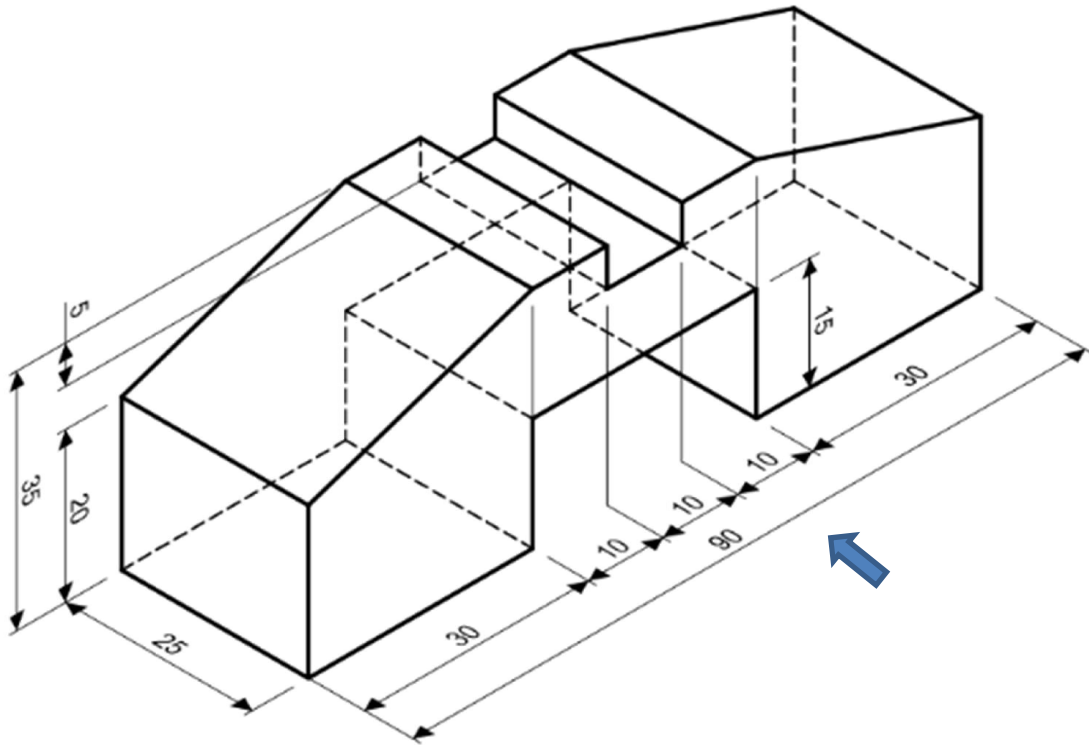
• **Solution exercice 11:**



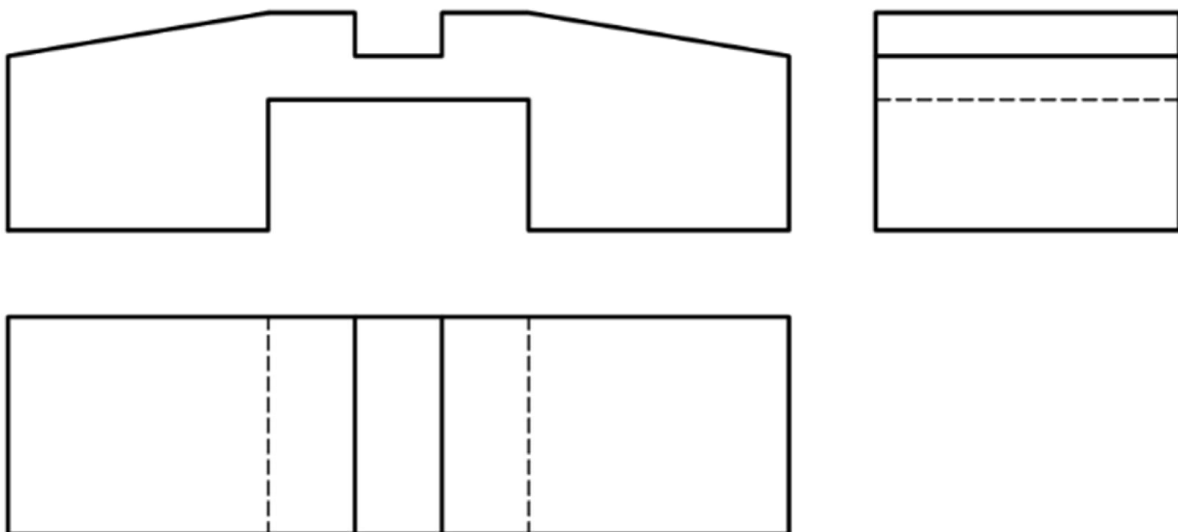
• **Exercice 12:**

On donne la pièce suivante en vue de perspective. On demande de dessiner à l'échelle 1 :

- La vue de face selon la flèche.
- La vue de gauche.
- La vue de dessus.



• **Solution exercice 12:**



• **Plus d'applications:**

Donnez le dessin technique complet (coté) d'une pièce. Veillez à choisir correctement les vues pour que la pièce soit complètement définie avec le moins de vues possibles. Sur calque A4, le dessin technique sera retracé au crayon (épaisseur des traits, par exemple : 0,5 et 0,2).

