

1 Dessin technique

Au carrefour de tous les secteurs industriels, le dessin technique intervient dès que l'on projette de réaliser un produit. Il est, ainsi, un passage obligé à pratiquement tous les domaines et il est, à ce titre, une discipline transversale fondamentale.

Il exige :

- une grande pluridisciplinarité des connaissances générales, scientifiques et techniques ;
- une importante connaissance en géométrie, en technologie et en normalisation pour maîtriser, lors d'analyses systémiques, les interfaces et les interactions qui interviennent lors du cycle de vie d'un produit.

REMARQUE

Le dessin technique est à la fois un outil de conception qui permet de représenter une idée mais aussi un outil de communication irremplaçable pour transmettre sans ambiguïté cette idée.

Dessins techniques en rendu réaliste



Le dessin technique est le moyen d'expression indispensable et universel de toute communication technique performante.

Principaux documents

NF ISO 10209

Abaque

Diagramme permettant de déterminer, sans calcul, les valeurs approximatives d'une ou plusieurs variables (voir § 41.32).

Avant-projet

Dessin représentant, dans ses grandes lignes, une des solutions viables atteignant l'objectif fixé.

Croquis

Dessin établi, en majeure partie, à main levée sans respecter nécessairement une échelle rigoureuse.

Dessin d'assemblage

Dessin d'ensemble montrant tous groupes et parties d'un produit complètement assemblé (voir § 20.45).

Dessin de composant

Dessin représentant un seul composant et donnant tous les renseignements requis pour la définition de ce composant. Un dessin de composant, définissant complètement et sans ambiguïté les exigences fonctionnelles d'aptitude à l'emploi, est couramment appelé « dessin de définition » (voir § 20.453).

Dessin d'ensemble

Dessin représentant la disposition relative, et la forme, d'un groupe de niveau supérieur d'éléments assemblés (voir § 20.45).

Dessin d'interface

Dessin donnant les informations pour l'assemblage, ou la connexion, de deux ou plusieurs objets concernant, par exemple, leurs dimensions, l'encombrement, les performances et les exigences (voir chapitre 67).

Dessin technique

Informations techniques portées sur un support de données, présentées graphiquement conformément à des règles spécifiques et généralement dessinées à l'échelle (voir figure ci-dessus).

Épure

Dessin à caractère géométrique tracé avec la plus grande précision possible.

Esquisse

Dessin préliminaire des grandes lignes d'un projet.

Projet

Dessin représentant tous les détails nécessaires pour définir une solution choisie.

Schéma

Dessin dans lequel des symboles graphiques sont utilisés pour indiquer les fonctions des composants d'un système et leurs relations (voir chapitres 31 à 38).

Sous-ensemble

Dessin d'ensemble d'un niveau hiérarchique inférieur représentant seulement un nombre limité de groupes d'éléments ou de pièces.

LECTURE DE PLAN – PREMIER MODULE

OBJECTIFS

L'élève doit être capable de :

- Reconnaître les éléments de présentation d'un dessin technique
- Reconnaître les principaux traits
- Associer une même surface ou un même volume dans plusieurs vues d'une mise en plan en utilisant les méthodes de correspondances des vues
- Définir la position et le nom des vues principales
- Dessiner une des vues sur base des deux autres

COMPETENCES VISEES :

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| - Reconnaître des tracés géométriques | pg. 3 |
| - Identifier les traits conventionnels | pg. 4 |
| - Retrouver une vue en projection orthogonale | pg. 5 & 6 |
| - Comprendre le mécanisme des trois vues | pg. 7 |
| - Positionner des points sur les trois vues | pg. 8 & 9 |
| - Positionner les différentes vues, les compléter et les coter | pg. 10 |
| - Produire les trois vues cotées d'une pièce | pg. 11 & 12 |
| - Retrouver des points d'une perspective sur les trois vues | pg. 13 |
| - Retrouver les deux vues correspondants aux différentes perspectives | pg. 14 |
| - Dessiner la troisième vue | pg. 15 |
| - Produire les croquis d'une pièce | pg. 16 & 17 |

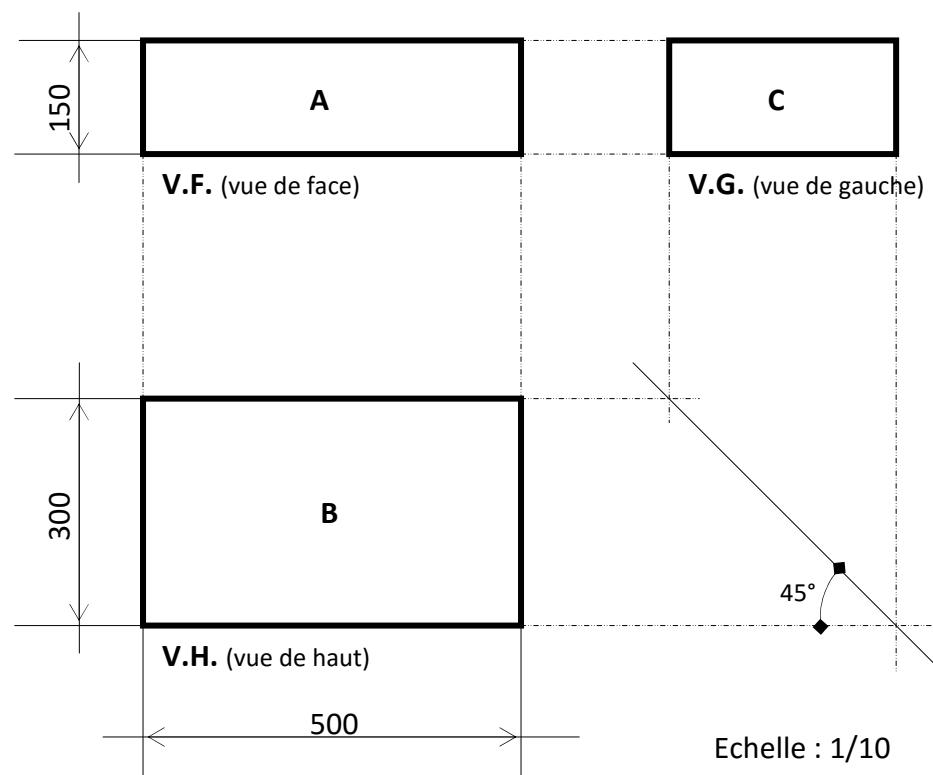
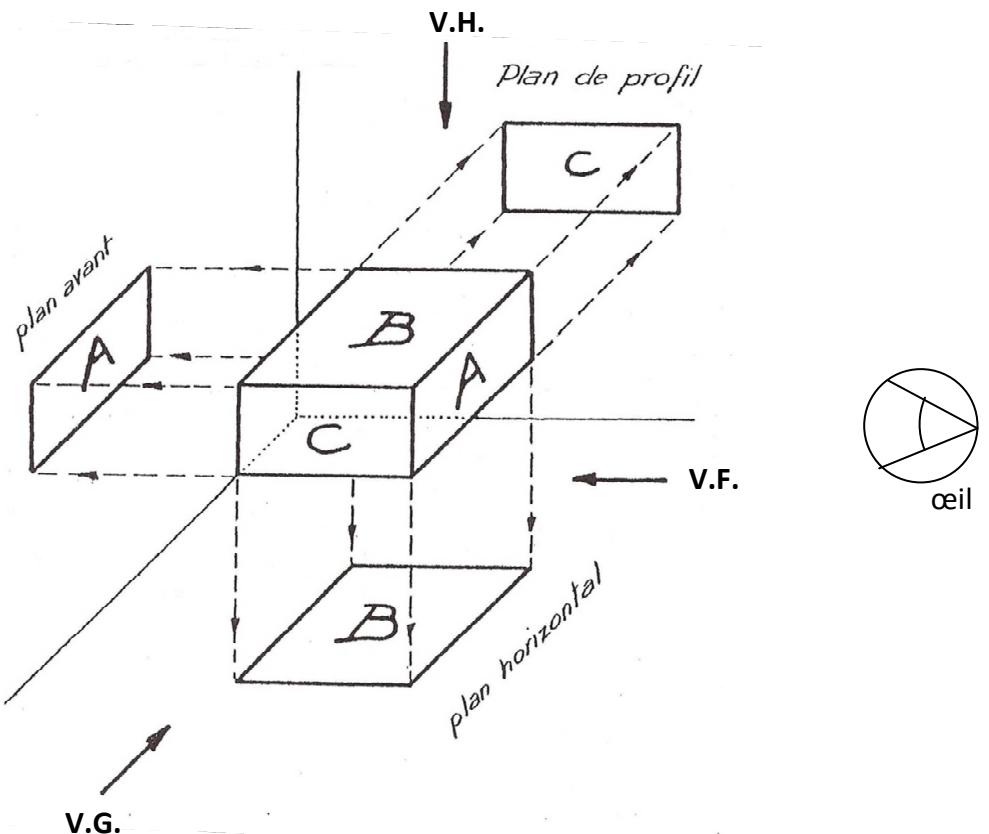
CAPACITES VISEES : LA LECTURE

SAVOIRS ET SAVOIRS-FAIRE PRE-REQUIS :

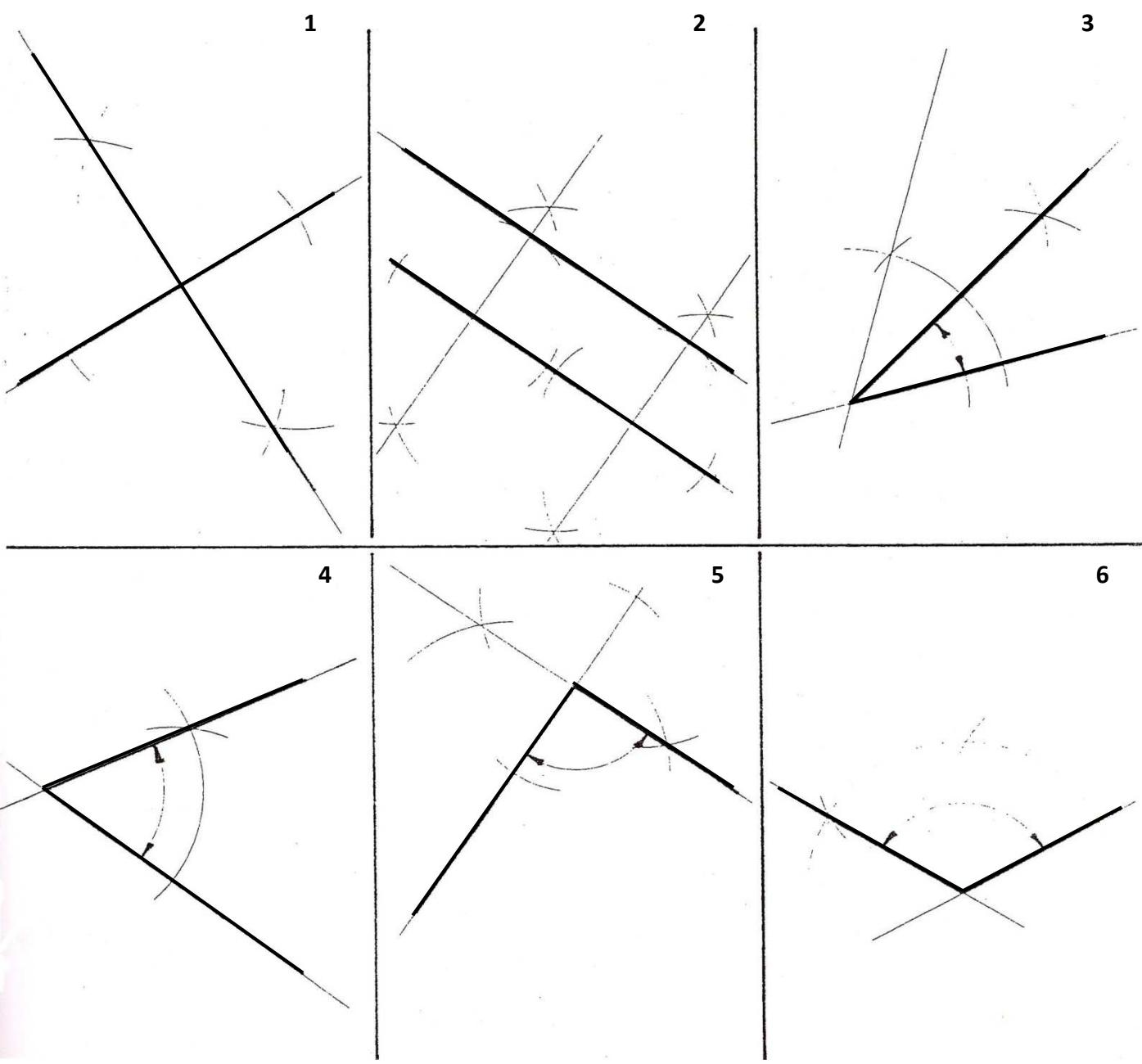
- Aucun pré-requis technique n'est nécessaire.

PROJECTIONS ET COTATIONS

Les 3 plans de projections



TRACÉS GÉOMÉTRIQUES

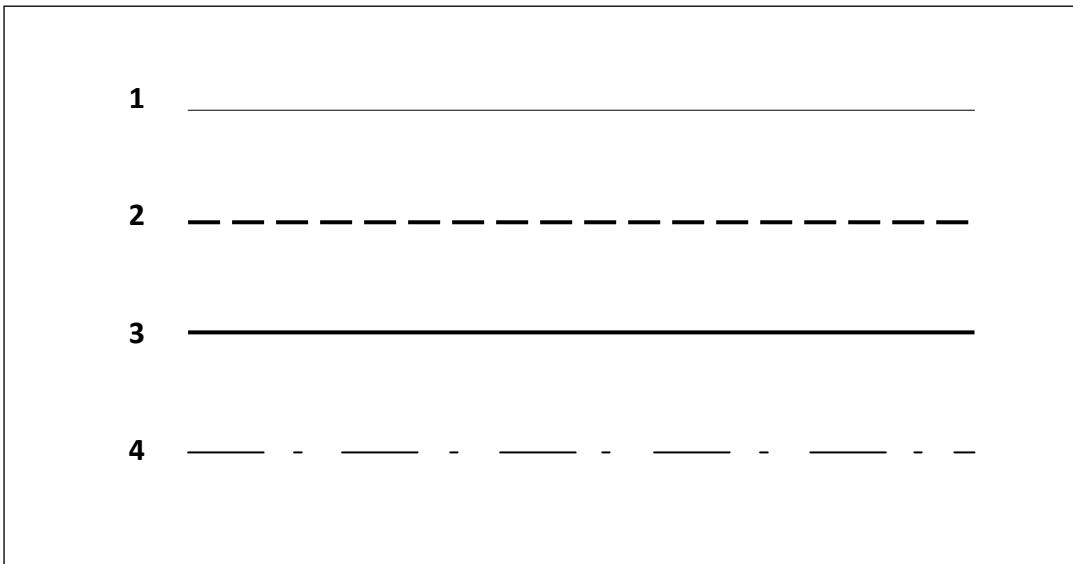


Ces tracés correspondent à six représentations géométriques.

→ Retrouve l'appellation de chaque tracé en inscrivant dans la case le numéro correspondant :

Droites parallèles	
Droites qui forment un angle de 60°	
Droites qui forment un angle de 30°	
Droites perpendiculaires	
Droites qui forment un angle de 120°	
Droites qui forment un angle droit	

TRAITS CONVENTIONNELS



Ces traits représentent les quatre traits conventionnels.

→ Retrouve l'appellation de chaque trait en inscrivant dans la case le numéro correspondant :

Trait fort	<input type="text"/>
Trait mixte	<input type="text"/>
Trait fin	<input type="text"/>
Trait pointillé	<input type="text"/>

Quelle est la fonction de ces traits en dessin technique ?

→ Retrouve la fonction du trait en inscrivant dans la case le numéro correspondant :

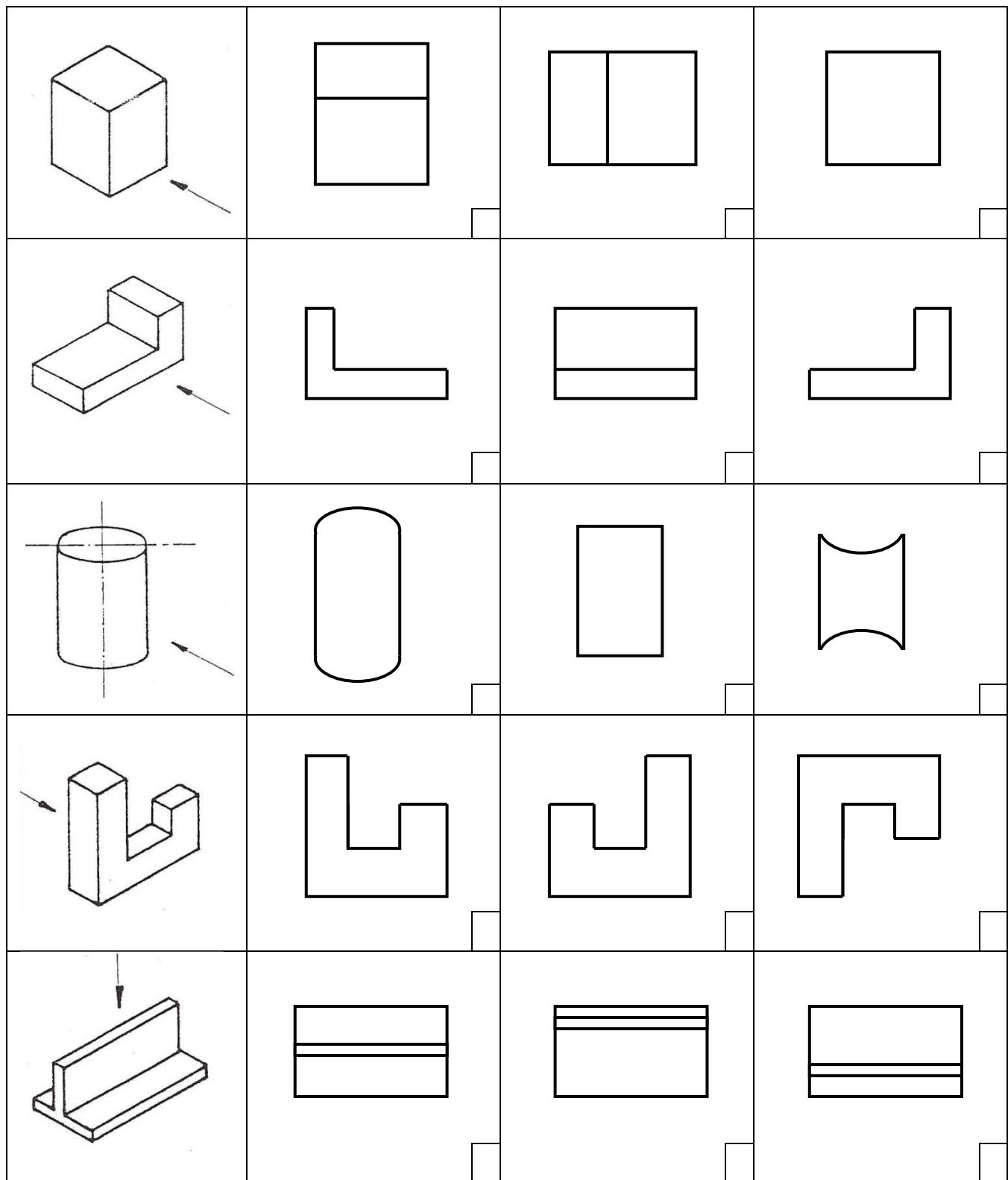
Contours visibles (arêtes vues)	<input type="text"/>
Arêtes cachées	<input type="text"/>
Trait de cotation et hachures	<input type="text"/>
Trait d'axe	<input type="text"/>

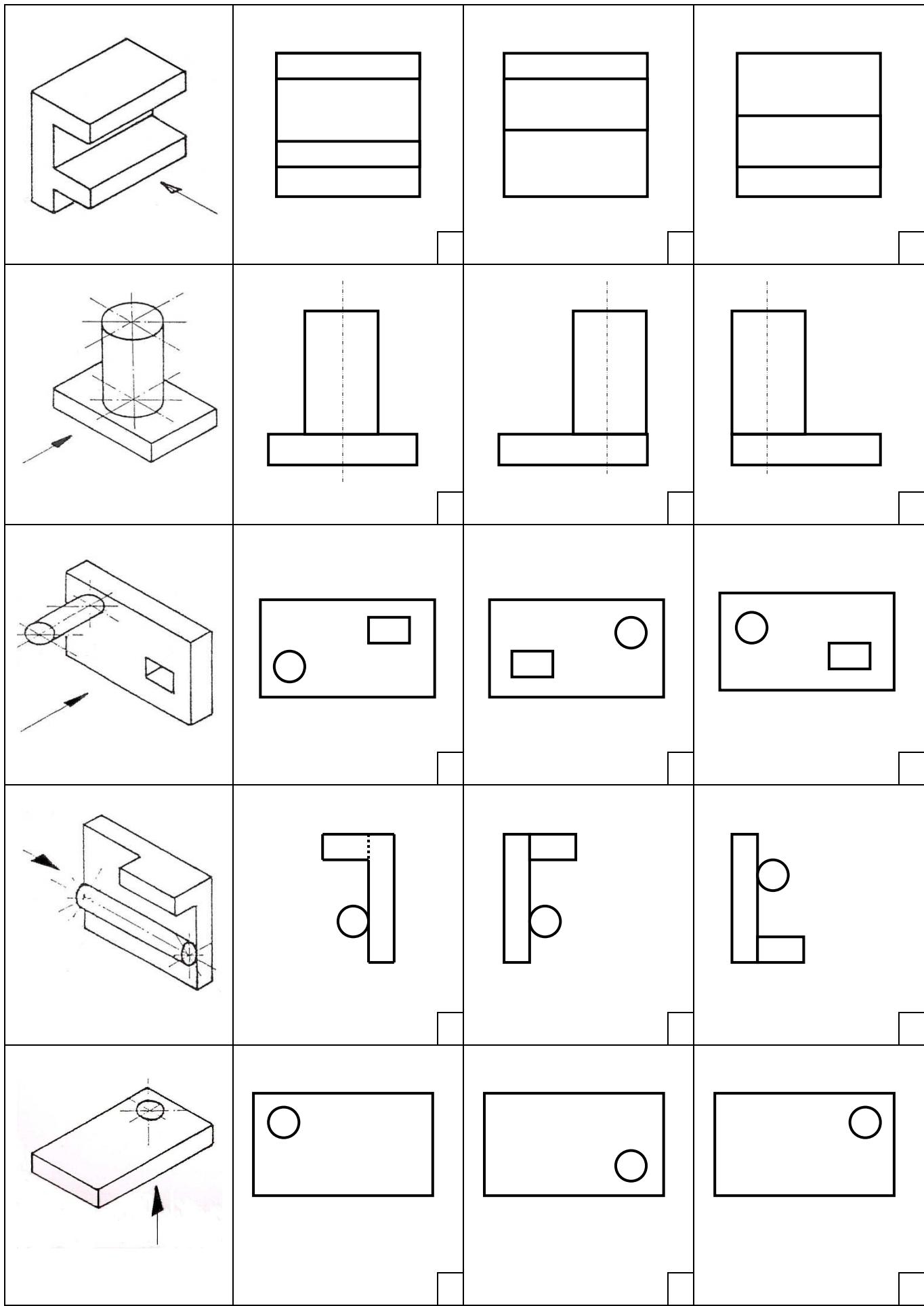
VUES

Recherche de la vue indiquée

Une des trois vues représentées à côté de la figure dessinée en perspective correspond à la vue indiquée par la flèche.

→ Désigne la figure correspondante en traçant une croix dans la petite case inférieure droite.

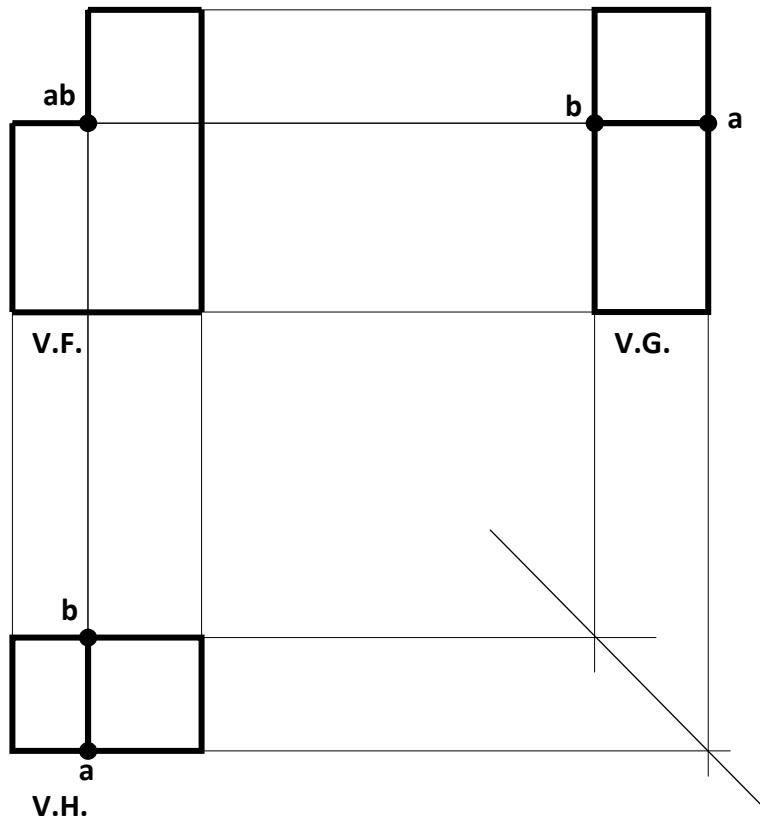
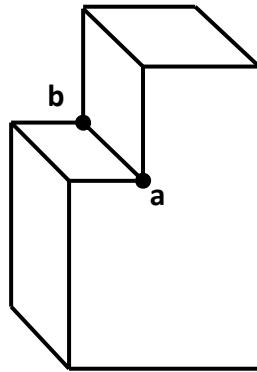


Recherche de la vue indiquée (suite)

MECANISME DES TROIS VUES

Projection de points

Exemple :

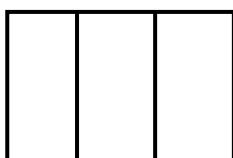
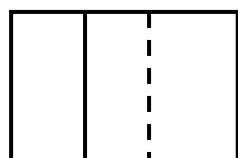
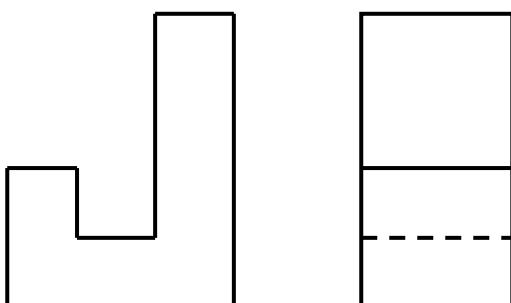
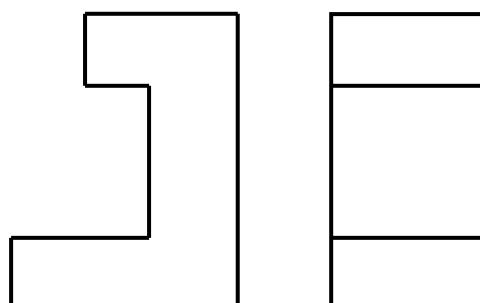
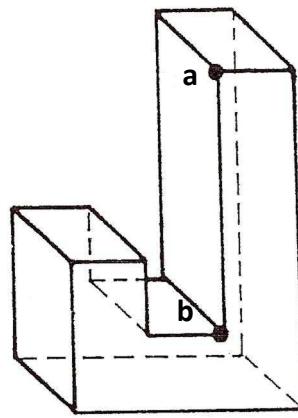
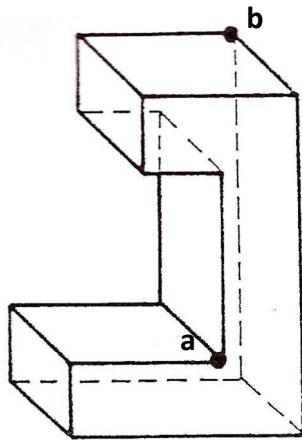


Cette figure en perspective cavalière est représentée par trois vues élémentaires (V.F. – V.H. – V.G). Si l'on regarde les points « a » et « b » de la figure, on constate qu'il est possible de les indiquer sur les trois vues.

Projection de points (suite)

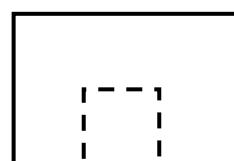
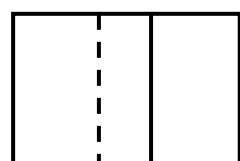
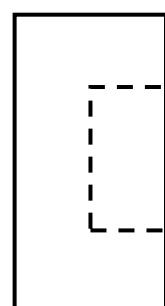
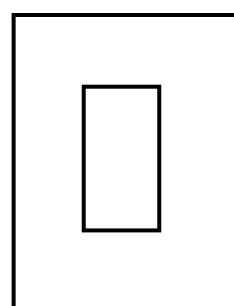
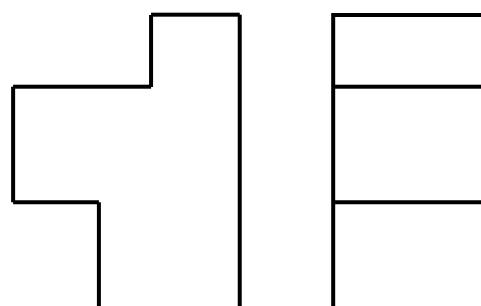
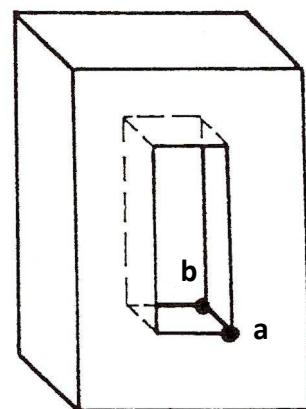
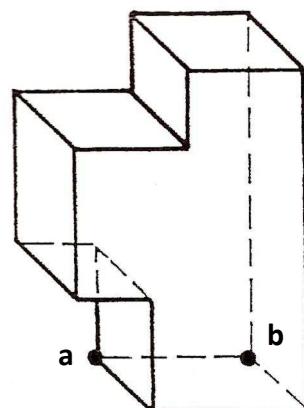
Exercices :

Positionne les points « a » et « b » sur les trois vues.



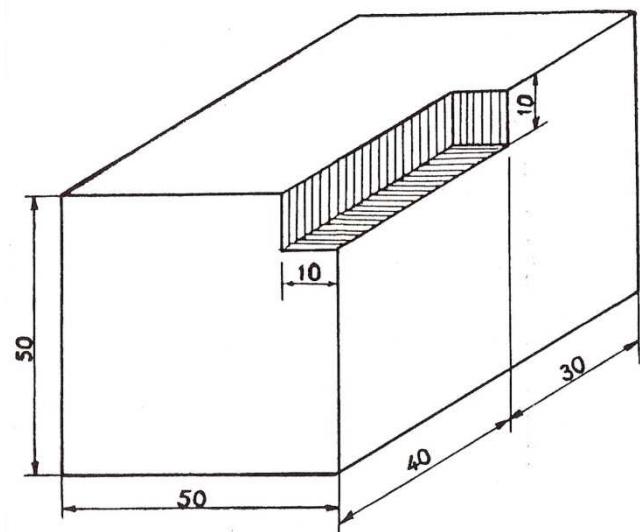
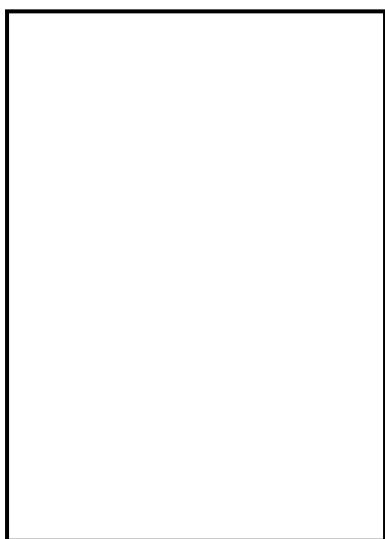
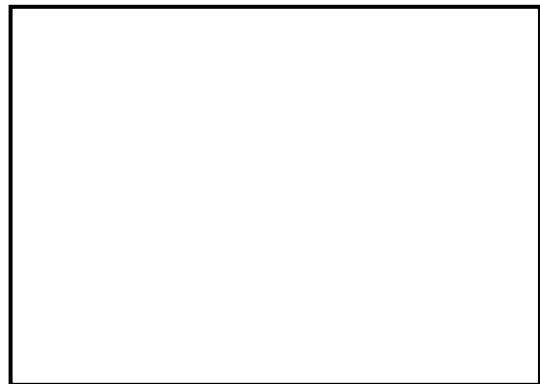
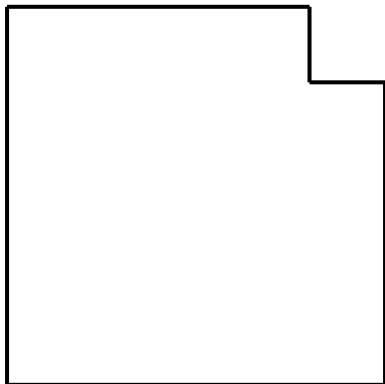
Projection de points (suite)

Positionne les points « a » et « b » sur les trois vues.



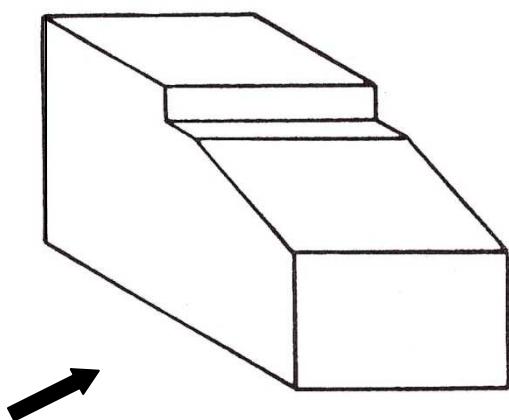
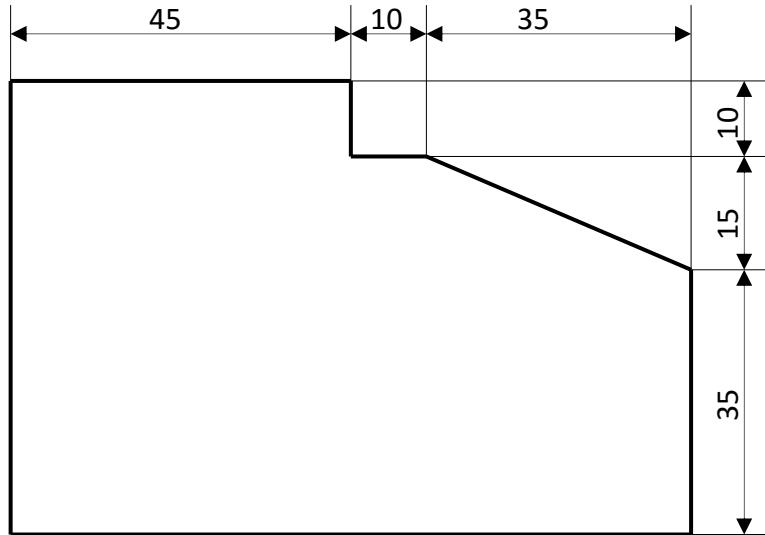
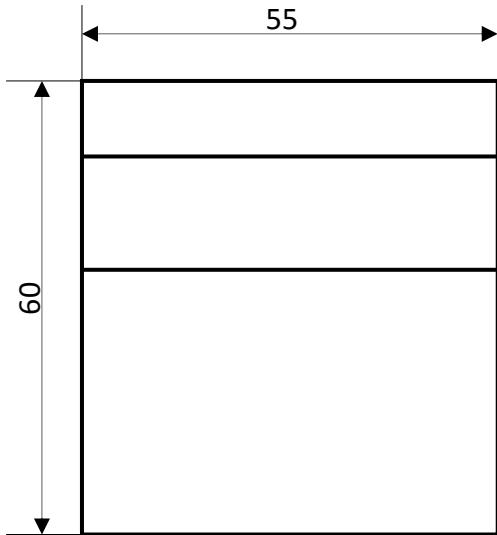
Les trois vues

D'après la perspective cavalière complète les trois vues et indique leur nom.
Cote les vues en vue de l'exécution.



Les trois vues (suite)

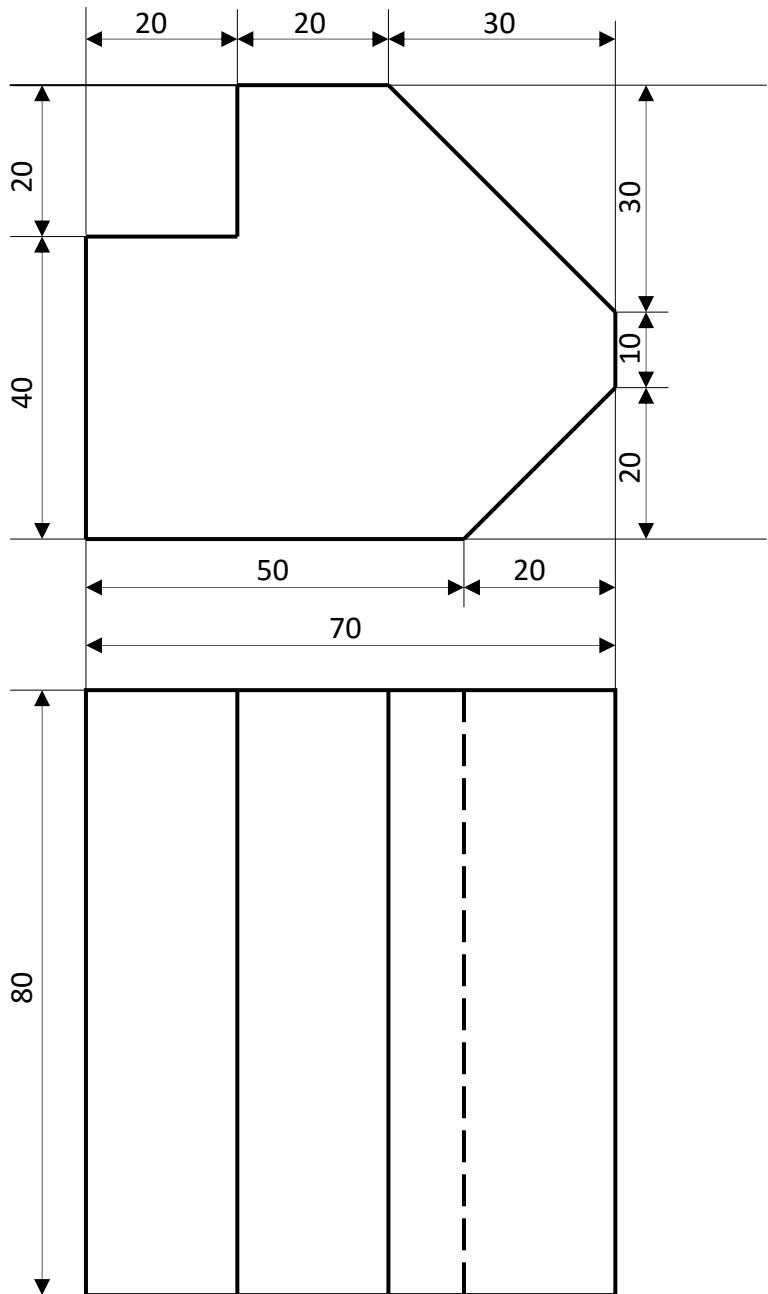
D'après la perspective cavalière recherche et dessine la troisième vue.
Indique le nom de chaque vue et cote la vue trouvée en vue de l'exécution.



Les trois vues (suite)

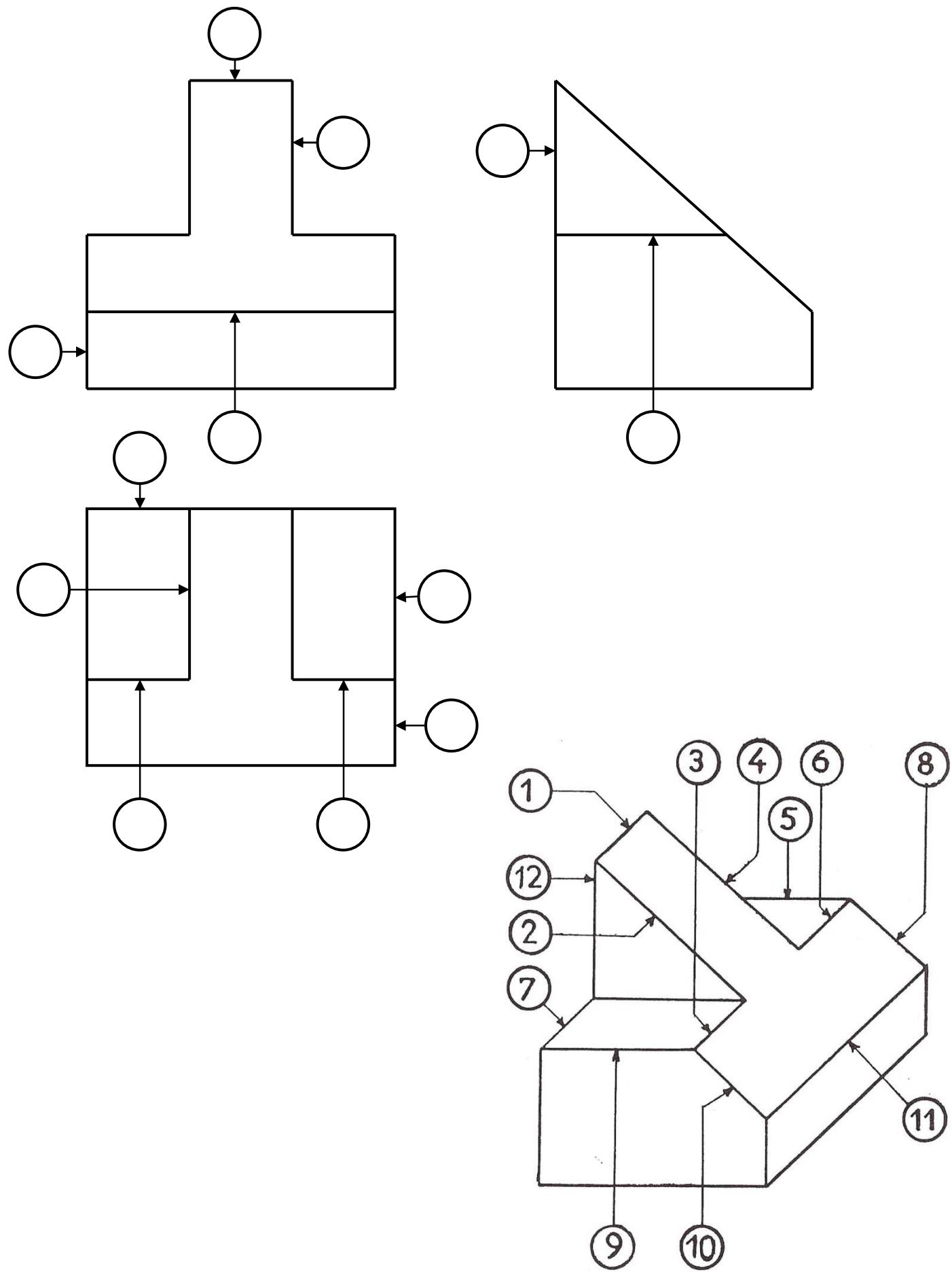
Recherche et dessine la troisième vue.

Indique le nom de chaque vue et cote la vue trouvée en vue de l'exécution.



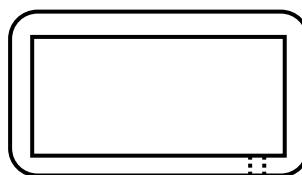
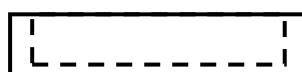
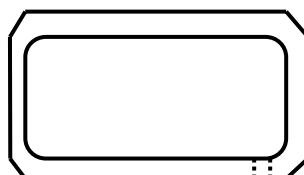
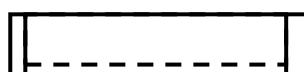
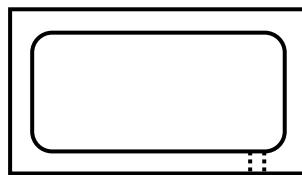
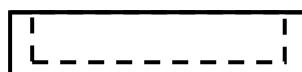
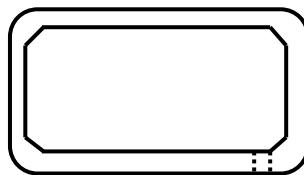
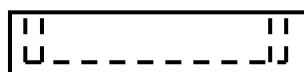
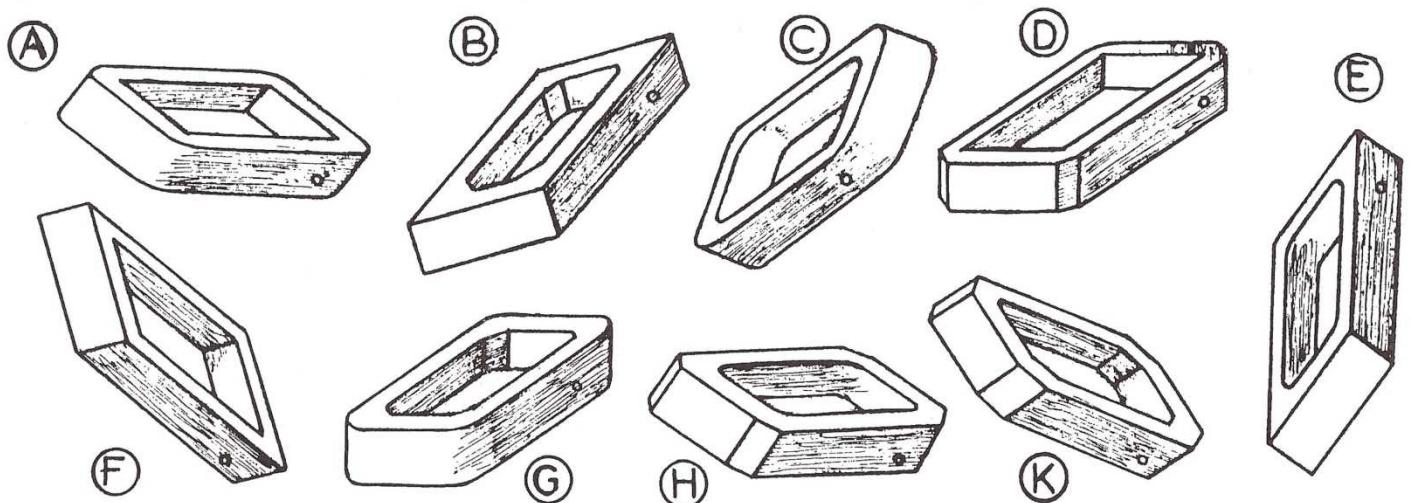
Les trois vues (suite)

Replace les chiffres de la perspective cavalière dans les trois vues.



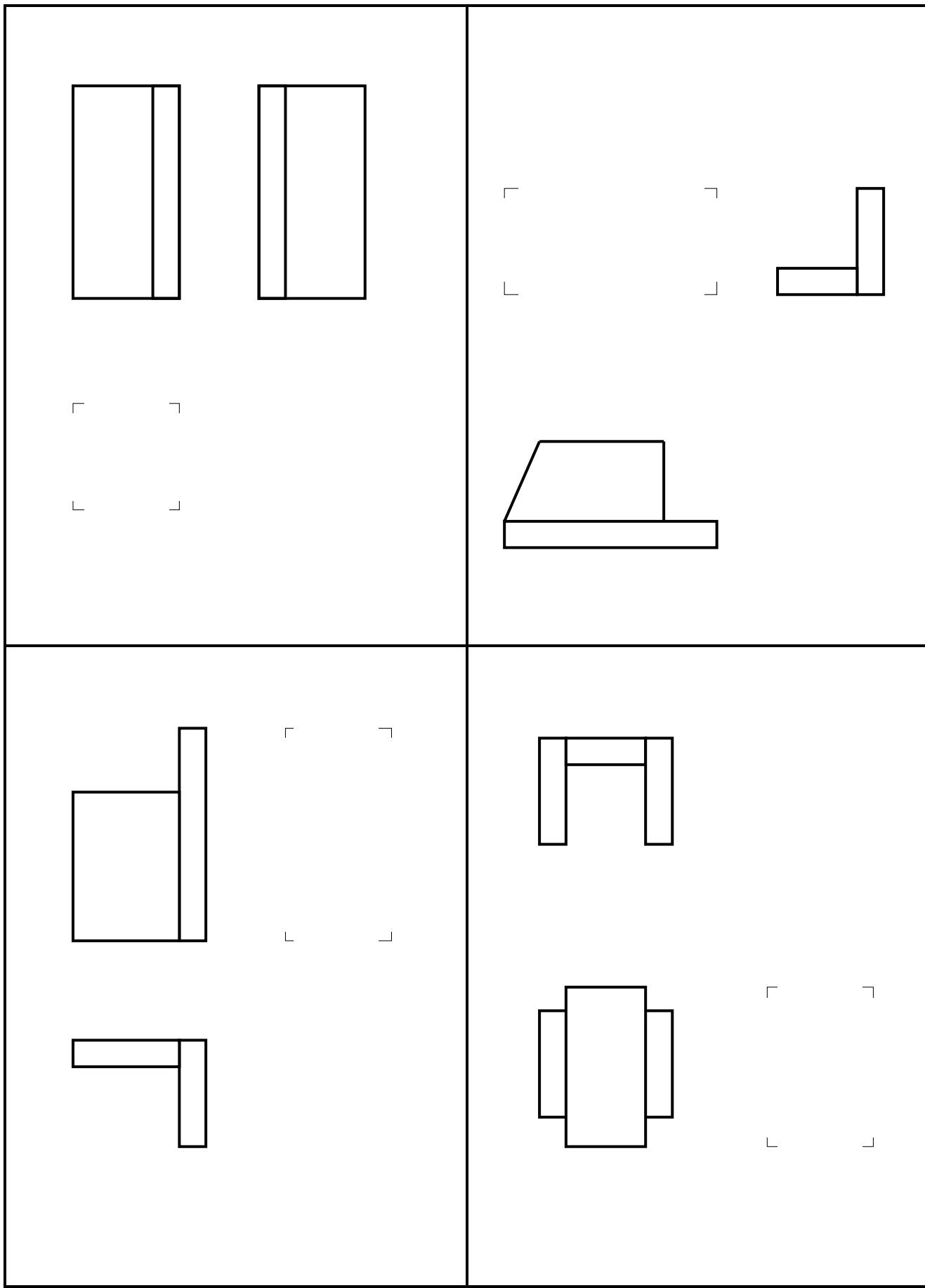
Les trois vues (suite)

Replace les chiffres de la perspective cavalière dans les trois vues.



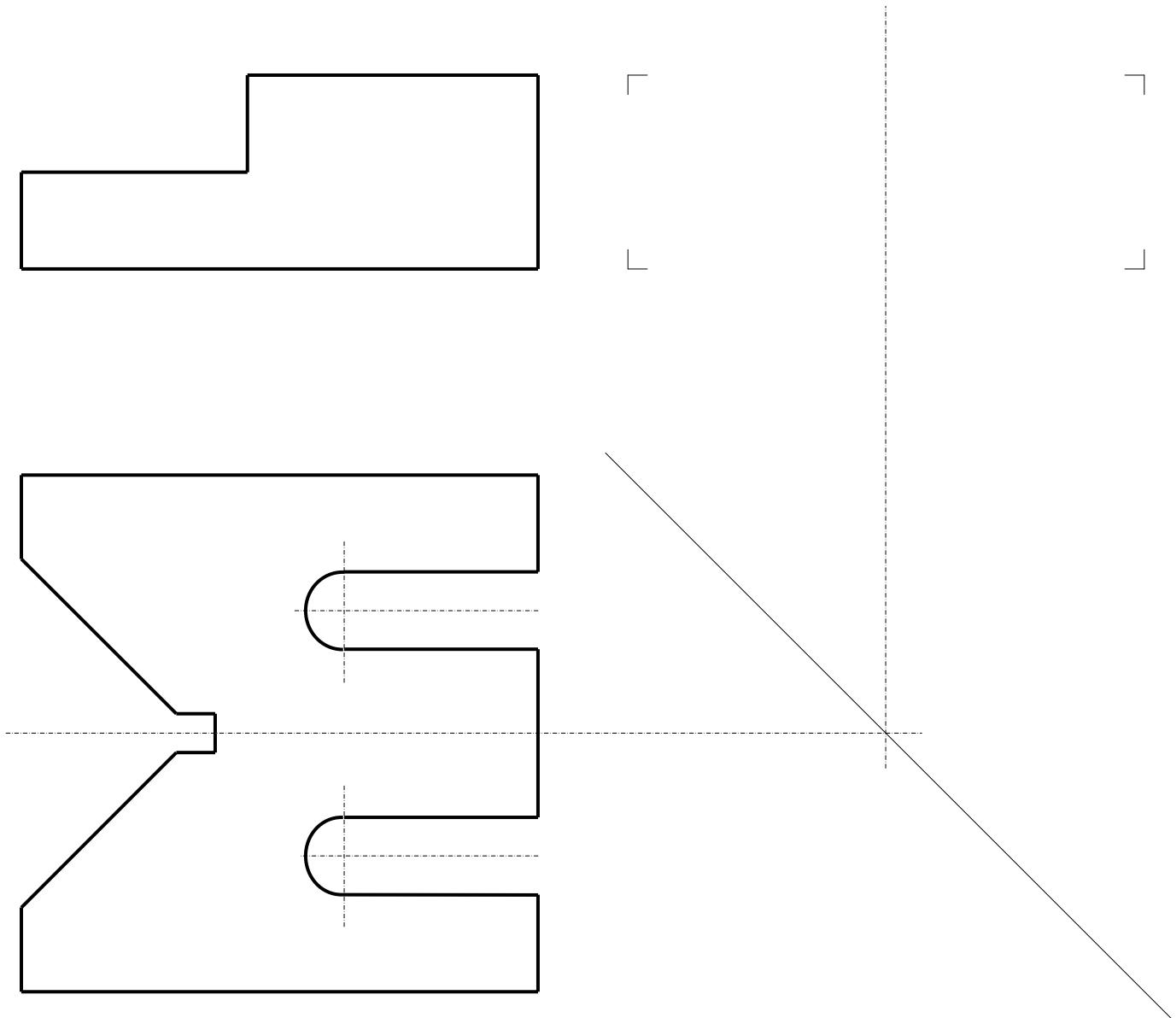
Les trois vues (suite)

Recherche la troisième vue et nomme chaque vue.



PRODUIRE LE CROQUIS D'UNE PIECE

Vé de serrage

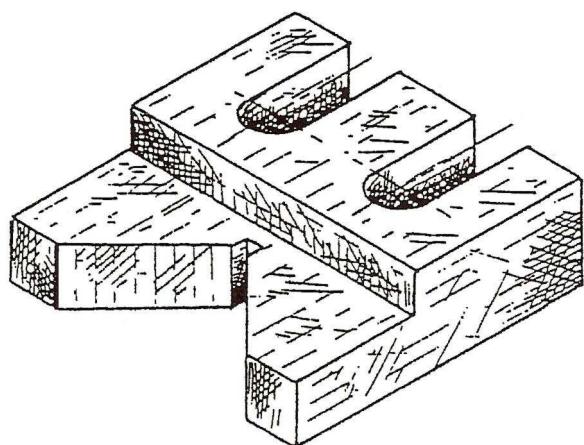


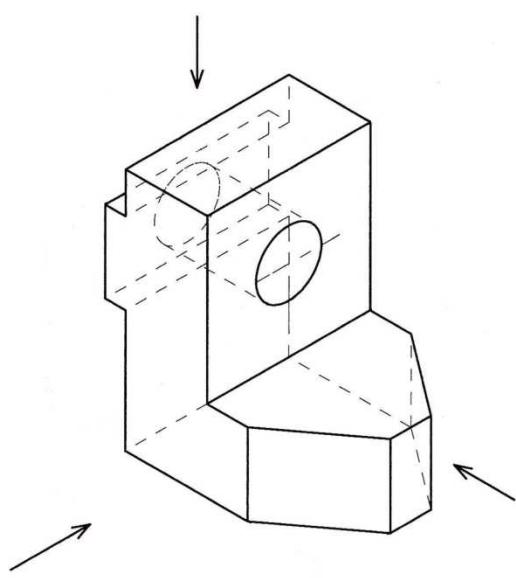
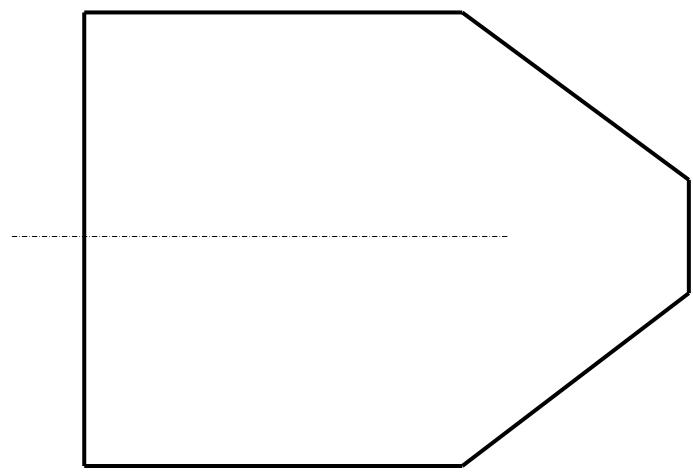
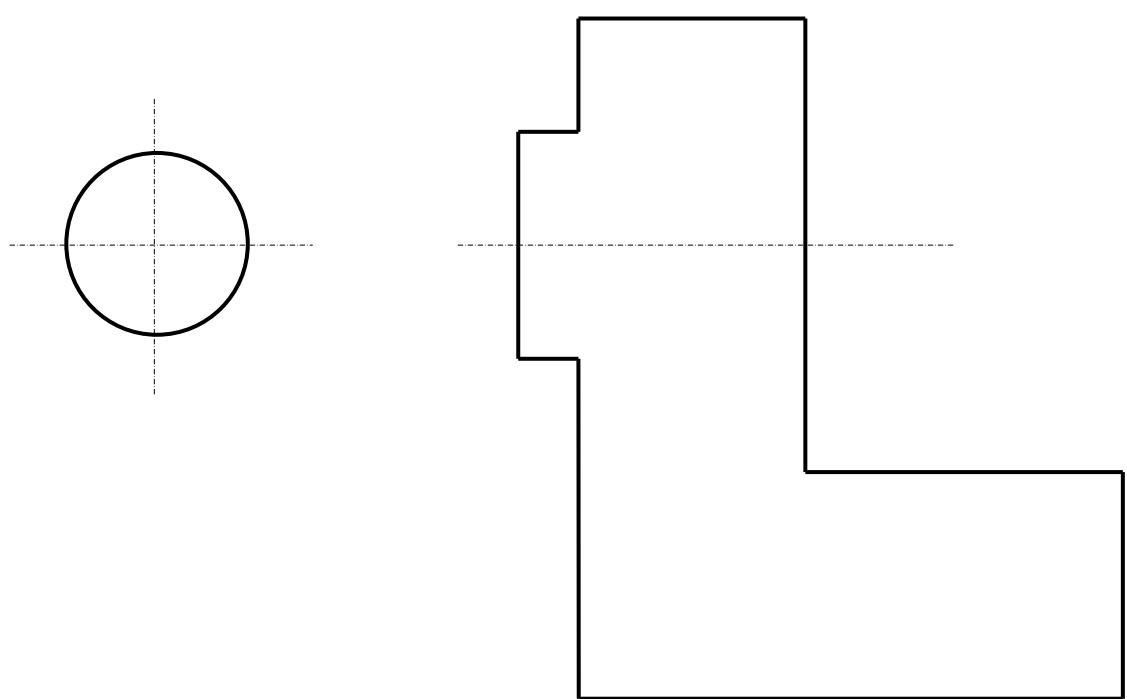
Données :

- V.F. et V.H. incomplètes
- Position de V.G.

Exercice :

- Complète V.F. et V.H.
- Dessine V.G.
- Nomme chaque vue



Buttée réglable

Données :

- V.F. et V.H. incomplètes
- L'amorce de V.D.

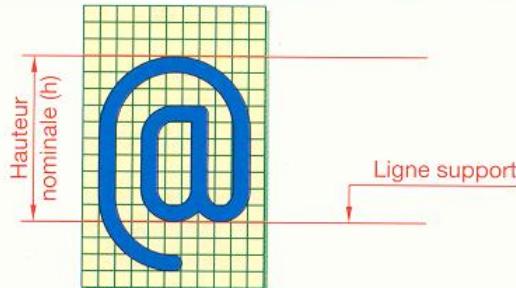
Exercice :

- Complète V.F. et V.H.
- Dessine V.D.
- Nomme chaque vue

2 Écritures

NF EN ISO 3098

Le but de la normalisation est d'assurer la lisibilité, l'homogénéité et la reproductibilité des caractères.

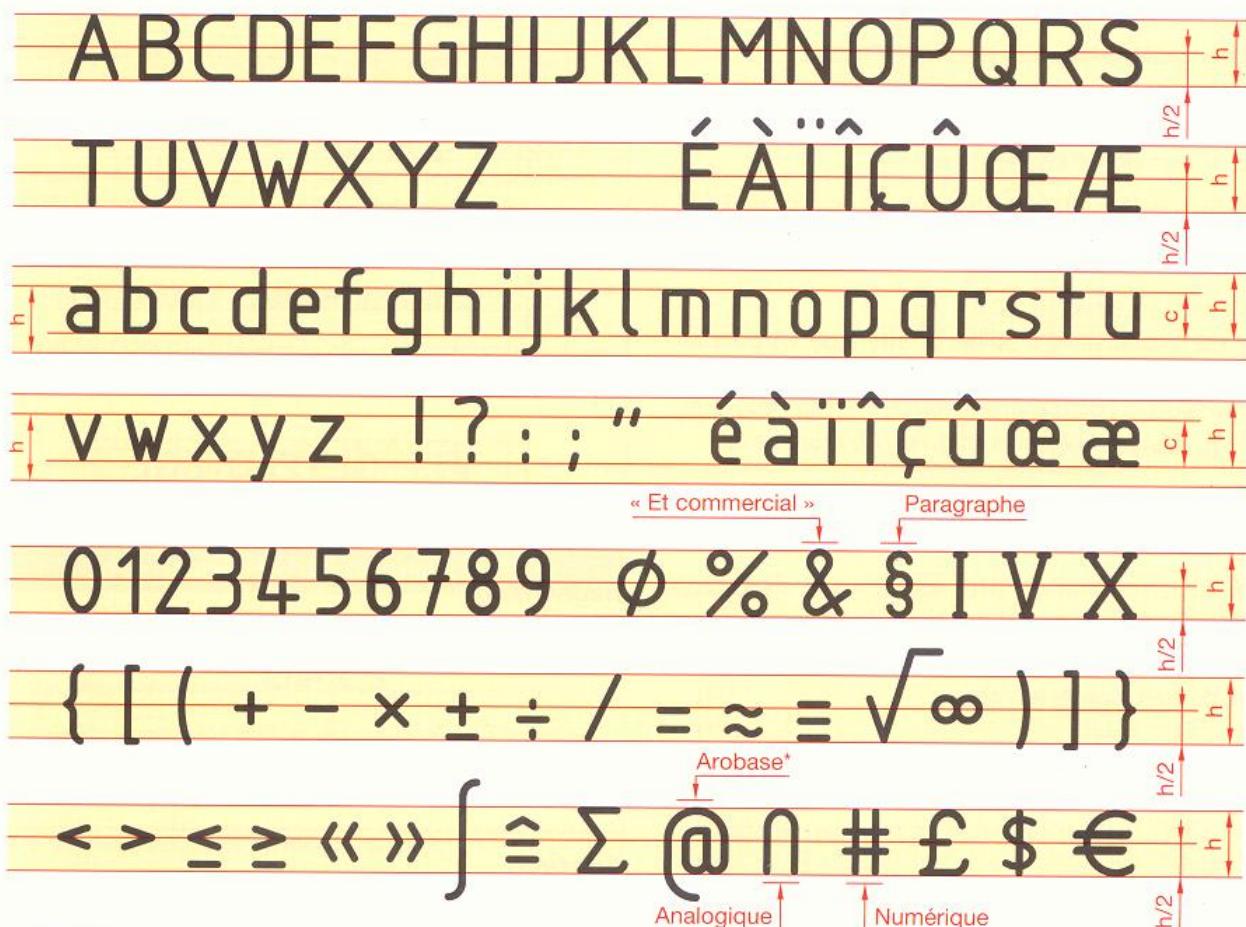


L'emploi des caractères normalisés assure :

- la lecture possible des reproductions jusqu'à un coefficient linéaire de réduction de 0,5 par rapport au document original ;
- la possibilité de microcopier correctement les documents.

2.1 Forme des caractères

2.11 Écriture type B, droite



REMARQUES

- Le I et le J majuscules n'ont pas de point.
- S'il n'y a pas de risque d'ambiguïté, les accents peuvent ne pas être mis sur les majuscules.

2.12 Écriture type B, penchée

En cas de nécessité, les caractères peuvent être inclinés de 15° environ vers la droite.

Les formes générales des caractères sont les mêmes que celles de l'écriture droite.

* Signifie : « chez » dans les adresses électroniques.



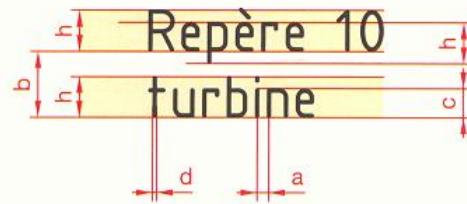
Transistor

2.13 Dimensions générales

Les dimensions générales sont définies en fonction de la hauteur h des majuscules. Les valeurs de h sont choisies parmi les dimensions du tableau ci-dessous.

EXEMPLE DE DÉSIGNATION DIMENSIONNELLE d'une écriture type B, verticale, alphabet latin et de dimension nominale 7,
ÉCRITURE ISO 3098-BVL-7

Dimensions générales



2.2 Dispositions particulières

DIMENSIONS MINIMALES EN FONCTION DU FORMAT

Ne pas choisir une écriture inférieure aux valeurs suivantes :

- formats A1 et A0 : 3,5 ;
- formats A4, A3, A2 : 2,5 (pour une écriture de 2,5, il est conseillé de ne pas utiliser de minuscules).

COTES ET TOLÉRANCES

Il est recommandé d'utiliser l'écriture de 3,5 pour les cotes et les tolérances.

Toutefois, si l'on manque de place, il est autorisé d'utiliser, pour les tolérances chiffrées, l'écriture de 2,5.

ESPACEMENT DES LETTRES ET DES MOTS

Pour obtenir une lecture aisée il est bon :

- de serrer régulièrement les lettres et de réduire l'espace e pour les juxtapositions de lettres telles que VA, LV, TA... ;
- de bien espacer les mots.

ALIGNEMENTS

Si des valeurs numériques sont données sous forme décimale, l'alignement doit se faire par rapport à la virgule.

FRACTIONS

L'écriture des fractions doit être conforme à l'un des exemples donnés. En particulier, pour le premier exemple, la barre de fraction doit être dans le plan médian du signe « égal ».

EXPOSANTS ET RACINES

La valeur de l'exposant ou de la racine est inscrite un corps plus petit.

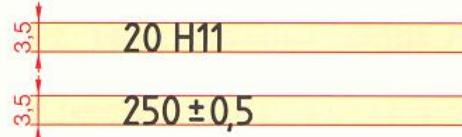
SOULIGNEMENT

Pour garder toute la lisibilité, le soulignement ne doit pas couper de jambage.

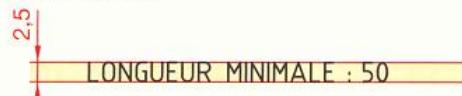
Dimension nominale h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Hauteur des majuscules (ou chiffres)	h						
Hauteur des minuscules sans jambage		$c = 0,7 h$					
Hauteur des minuscules avec jambage		h					

Dimensions minimales en fonction du format

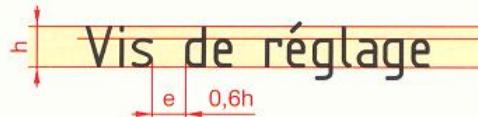
Formats A1 et A0



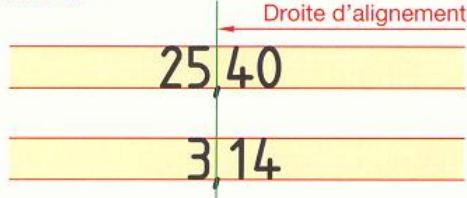
Formats A4, A3 et A2



Espaces



Alignements



Fractions

$$X = \frac{3a}{b} \quad X = 3a/b$$

Exposants et racines

$$5 a^2 \quad \sqrt[3]{24b}$$

Soulignements



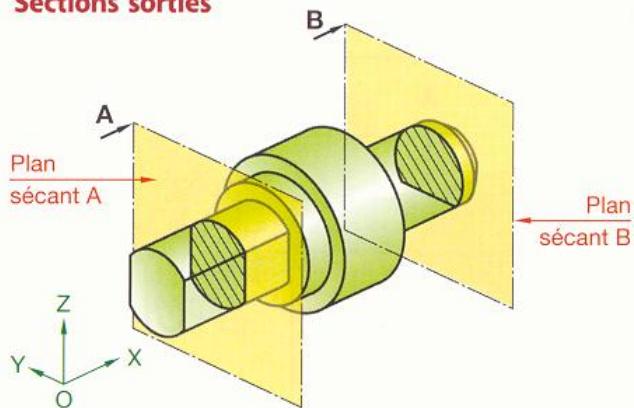
9 Sections et coupes

NF EN ISO 128

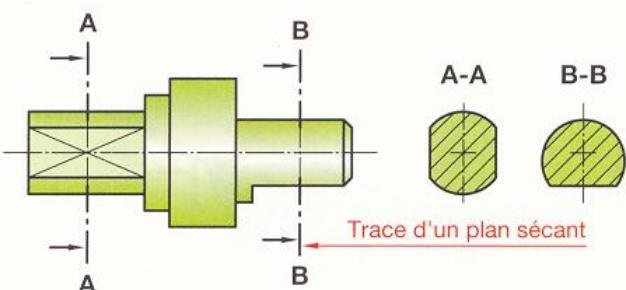
Les sections et coupes permettant d'améliorer la clarté et la lisibilité du dessin, il est, ainsi, possible de mettre en évidence :

- des formes intérieures,
- des épaisseurs,
- des détails locaux.

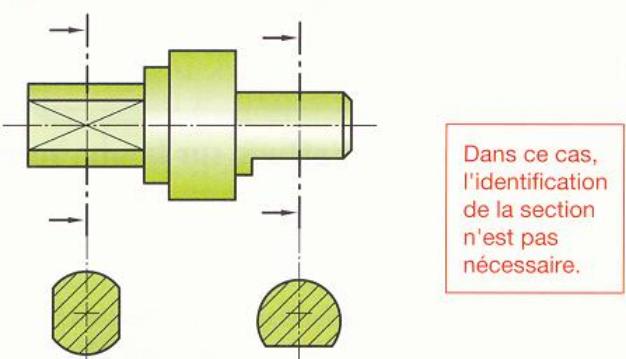
Sections sorties



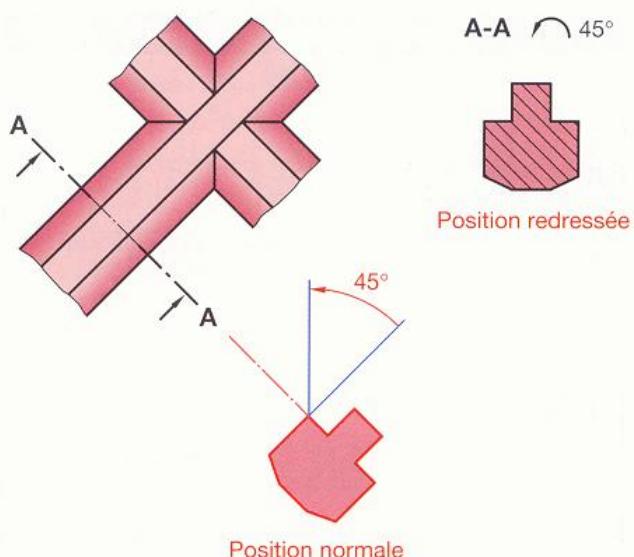
1a Solution 1



1b Solution 2



2 Sections sorties redressées



REMARQUES

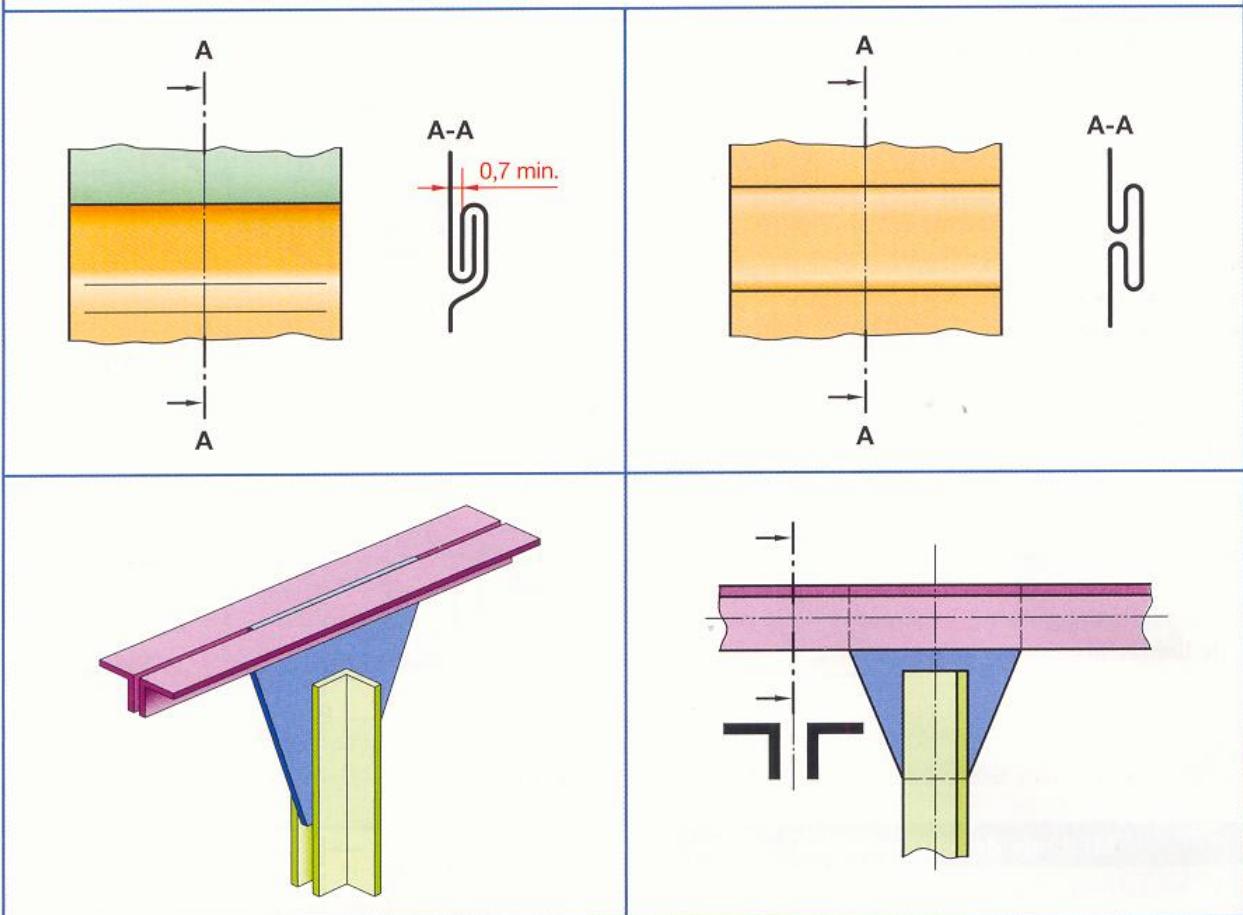
En fonction de la forme de l'objet, de la configuration du dessin et pour une bonne compréhension, on peut placer une section :

- soit dans sa position normale en fonction du sens d'observation donné par les flèches (fig. 1a),
- soit en la reliant au repérage du plan sécant au moyen d'un trait mixte fin (fig. 1b),
- soit en redressant sa position par rapport à l'orientation donnée par les flèches (fig. 2). Dans ce cas, il faut :
 - identifier la vue,
 - tracer un demi-cercle orienté suivant le sens de la rotation,
 - indiquer la valeur angulaire de la rotation.

* Voir CD-ROM G.I.D.I. : animations et démonstrations.

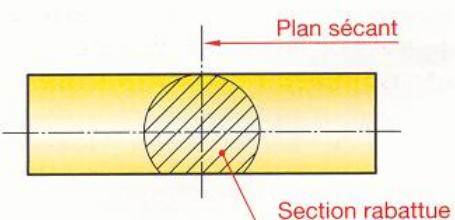
** On peut considérer les hachures comme la symbolisation des traces laissées par la scie lorsque l'on coupe la pièce.

9 . 12 Sections de faible épaisseur



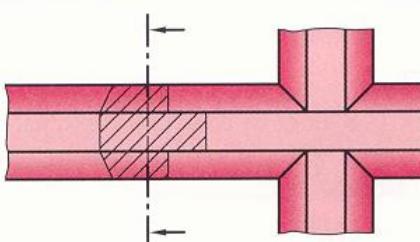
9 . 13 Sections rabattues sur la vue représentée

Si cela ne présente aucune ambiguïté de compréhension, une section peut être rabattue sur la vue représentée.



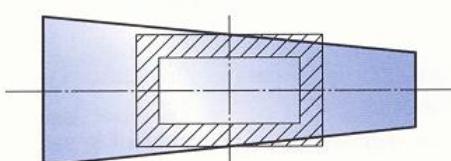
Méthode de représentation

- 1 Faire pivoter le plan sécant de 90° pour l'amener dans le plan du dessin.
- 2 Dessiner le contour de la section en trait continu fin pour ne pas surcharger la représentation.
- 3 Hachurer la section (chapitre 10). Dans ce cas, bien que cela soit à éviter, les hachures peuvent couper un trait fort.



REMARQUE

Quand la place le permet, préférer les sections sorties qui donnent une meilleure lisibilité.



9.2 Coupes*

Les coupes permettent d'améliorer la clarté et la lecture du dessin, notamment en remplaçant les contours cachés des pièces creuses (traits interrompus fins) par des contours vus (traits continus forts).

Une coupe représente la section et la fraction de l'objet situé en arrière du plan sécant.

Méthode de représentation

- 1 Disposer et dessiner une coupe comme une vue normale (chapitre 8).
- 2 Dessiner la section en suivant les recommandations données au § 9.11.
- 3 Représenter la fraction de l'objet situé en arrière plan sécant.

Deux règles à retenir :

- Les hachures ne traversent jamais un trait fort.
- Les hachures ne s'arrêtent jamais sur un trait interrompu fin.

Ne pas dessiner les arêtes cachées si cette représentation n'apporte rien à la compréhension de l'objet.

9.21 Demi-coupe

Pour les pièces symétriques, en dessinant une demi-coupe contiguë à une demi-vue extérieure, un objet creux peut être défini sans qu'il soit nécessaire de tracer les contours cachés.

Lorsque la localisation d'un plan de coupe est évidente, on peut omettre d'indiquer sa position ou son identification.

9.22 Coupe des nervures

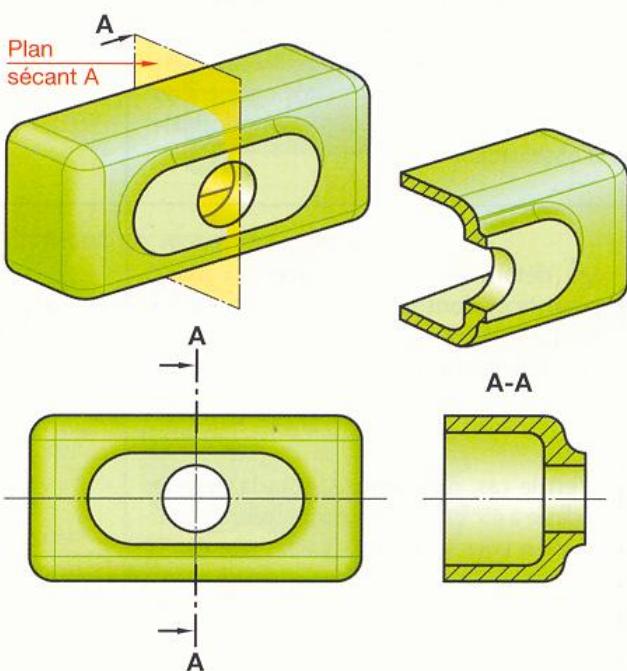
On ne coupe jamais une nervure par un plan parallèle à sa plus grande face.

Cette représentation permet de différencier immédiatement la coupe d'une pièce massive de celle d'une pièce nervurée de même section. On dit que l'on évite l'effet visuel de masse.

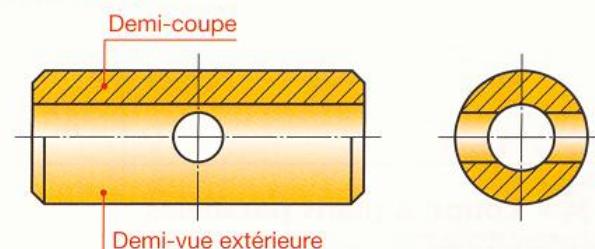
Méthode de représentation

- 1 Représenter la coupe en supposant l'objet sans nervure parallèle au plan de coupe.
- 2 Tracer les nervures comme si l'on dessinait l'objet non coupé.

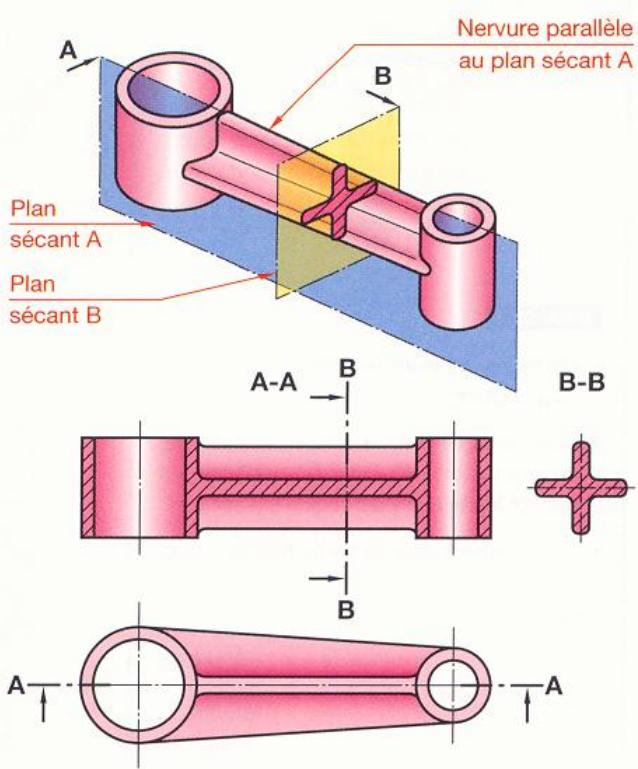
Coupe par un seul plan



Demi-coupe



Coupe des nervures



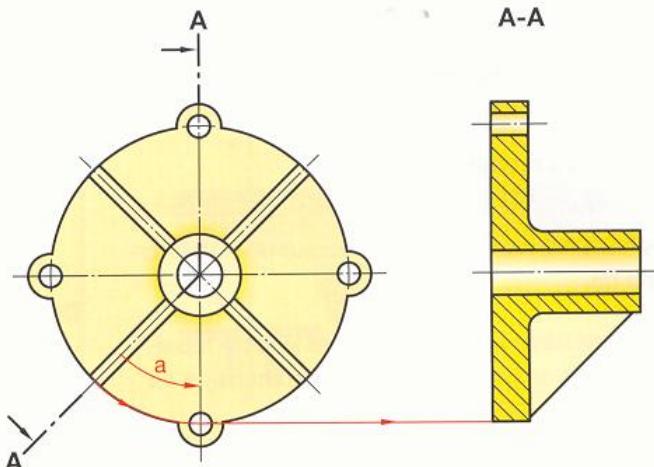
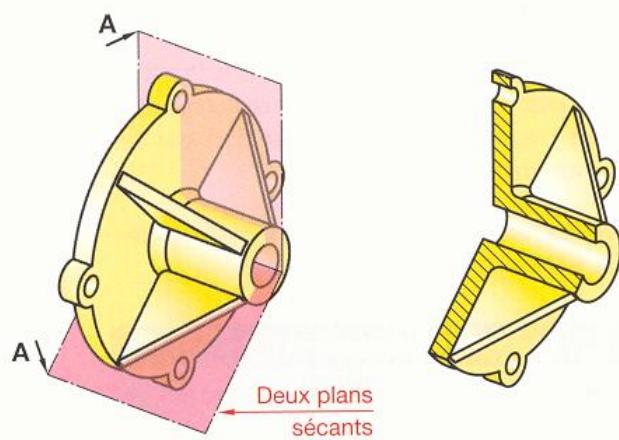
* Voir CD-ROM G.I.D.I. : animations, démonstrations et exercices.

9.23 Coupe à plans sécants

Le plan sécant oblique est amené, par une rotation d'angle a , dans le prolongement du plan placé suivant une direction principale d'observation.

Les détails placés en arrière des plans sécants et dont la représentation nuit à la clarté du dessin, sans rien apporter à la compréhension, ne sont pas dessinés.

C'est le cas, par exemple, pour la nervure inclinée à 45° dans la partie supérieure ou pour les deux trous en arrière des plans sécants.



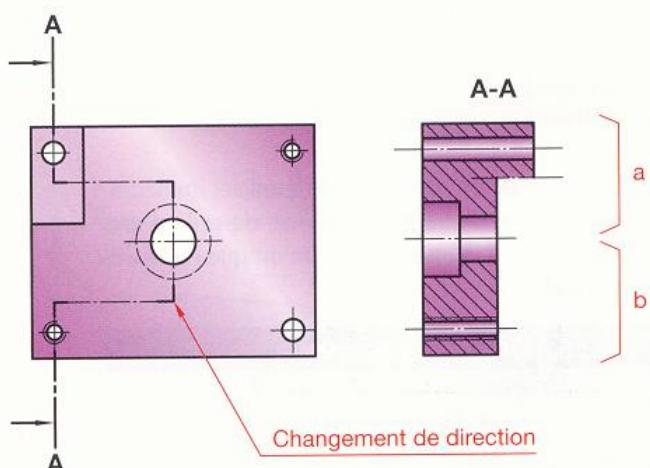
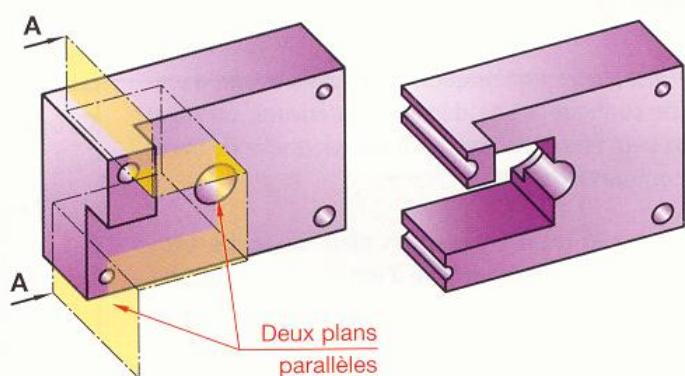
9.24 Coupe à plans parallèles

Cette coupe est fréquemment utilisée. Elle présente l'avantage d'apporter, dans une seule vue, d'une manière précise et claire un grand nombre de renseignements, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer plusieurs coupes.

Cependant, elle n'est employée que s'il n'y a pas chevauchement des détails de forme à mettre en évidence et contenus dans les plans sécants.

REMARQUES

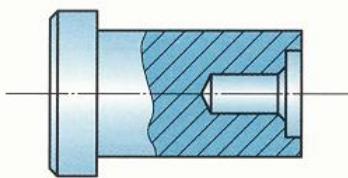
- ▶ Les traces des plans sécants sont renforcées à chaque changement de direction.
- ▶ Dans la partie **a** de la coupe, les hachures s'arrêtent sur un trait mixte fin matérialisant la surface limite entre les deux plans sécants.
- ▶ Pratiquement, pour la partie **b** de la coupe, la surface limite entre les deux plans sécants n'est pas représentée.



9 . 25 Coupe locale

Elle est utilisée pour montrer en trait fort un détail intéressant. En général, l'indication du plan sécant est inutile. La zone coupée est limitée par un trait continu fin ondulé ou rectiligne en zigzag (voir chapitre 4).

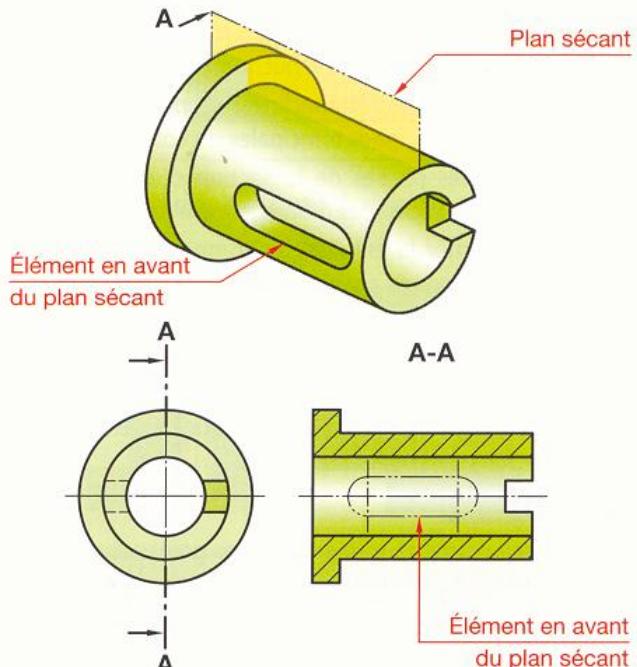
Coupe locale



9 . 26 Élément en avant du plan sécant

Si l'on doit représenter un élément se trouvant en avant du plan sécant, on le dessine en trait mixte fin à deux tirets.

Élément en avant du plan sécant



9 . 27 Éléments régulièrement répartis

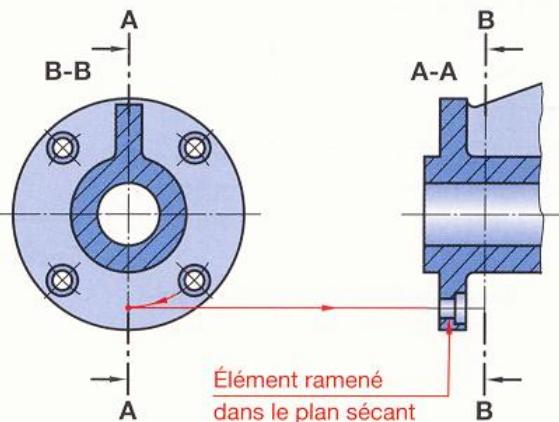
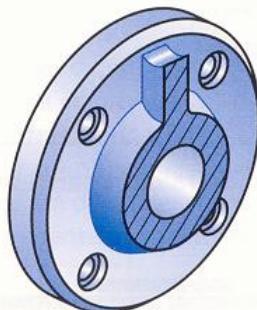
On peut, si aucune confusion n'en résulte, ramener par rotation ces éléments dans le plan sécant sans qu'il soit nécessaire de le préciser.

9 . 28 Éléments non coupés

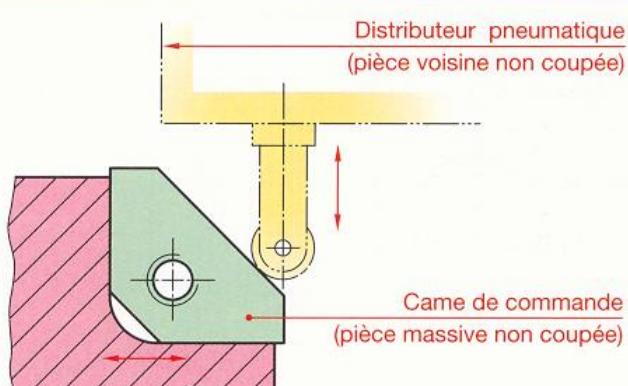
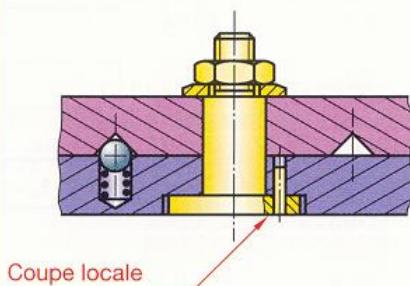
On ne coupe jamais longitudinalement les pièces pleines telles que :

- vis, boulons, rivets, arbres pleins, billes, clavettes, goupilles, bras de poulies et de volants ;
- et, d'une manière générale, tout élément plein dont la coupe ne donnerait pas une représentation plus détaillée.

Éléments régulièrement répartis



Éléments non coupés



10 Surfaces coupées

NF EN ISO 128

Pour mettre en évidence une surface coupée, on choisit, en fonction du besoin, l'une des possibilités suivantes :

HACHURES

Les hachures sont tracées en traits fins régulièrement espacés. La distance entre les hachures est généralement comprise entre 1,5 mm et 5 mm en fonction de la grandeur de la surface à hachurer.

- Les hachures doivent être inclinées de préférence à 45° par rapport aux lignes principales du contour.
- Les différentes parties de la section d'un même composant sont hachurées d'une même manière.
- Pour augmenter la lisibilité, les composants juxtaposés sont distingués par une inclinaison différente des hachures.
- Pour les grandes surfaces, les hachures sont réduites à un simple liseré.
- Les hachures doivent être interrompues à l'endroit d'une inscription.

TRAMES ET APLATS

Une surface peut être tramée avec des points plus ou moins espacés ou teintée de façon uniforme (aplat). Pour les grandes surfaces, la trame ou l'aplat peut être réduit à un simple liseré.

SECTIONS DE FAIBLE ÉPAISSEUR

Les sections de faible épaisseur peuvent être entièrement noircies. Dans le cas de sections contiguës, ménager, entre elles, un léger espace léger blanc.

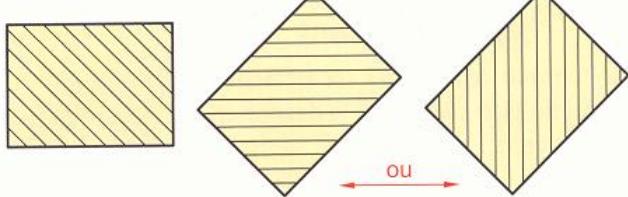
MATÉRIAUX DIFFÉRENTS

Afin de différencier les grandes catégories de matières, l'emploi des hachures ci-dessous peut être utilisé sur les dessins d'ensemble.

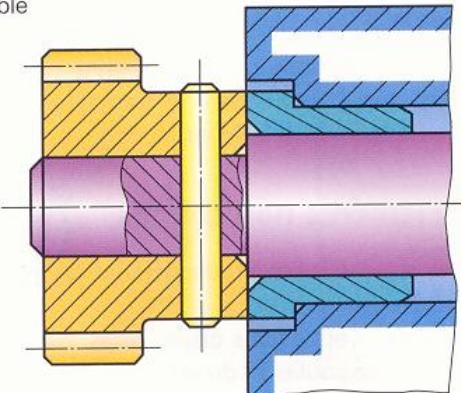
On ne doit attribuer aux hachures aucune signification spécifique quant à la nature du matériau. Celle-ci doit toujours être indiquée dans la nomenclature.

Hachures

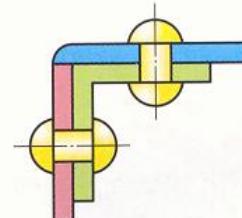
Pièce isolée



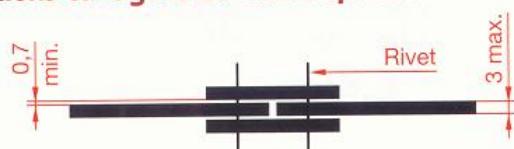
Ensemble



Trames et aplats



Sections contiguës de faible épaisseur



Tous métaux et alliages		Matières plastiques ou isolantes		Verre	
Cuivre et ses alliages Béton léger		Bois en coupe transversale		Béton	
Métaux et alliages légers		Bois en coupe longitudinale		Béton armé	
Antifriction et toute matière coulée sur une pièce		Isolant thermique		Sol naturel	

11 Règles pratiques

C'est la destination d'un dessin qui détermine le choix du mode de représentation.

Avant tout tracé, on choisit parmi les différents modes de représentations celui qui convient le mieux (esquisse, croquis, dessin en 2D, modélisation 3D, perspective, représentation orthographique...).

Tout ensemble doit être représenté dans sa position normale d'utilisation.

Il est donc logique de dessiner une pièce extraite d'un ensemble dans la position qui est la sienne sur cet ensemble.

Toutefois, si elle est inclinée, il est normal de la ramener à la position horizontale ou verticale la plus voisine.

Éviter toute vue surabondante.

Pour les pièces de révolution, une seule vue suffit (fig. 1). Pour les pièces planes prises dans la tôle, une seule vue suffit, à condition d'indiquer l'épaisseur (fig. 2).

Éviter tout tracé inutile.

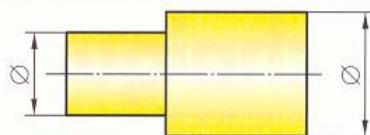
Dans l'exemple ci-contre (fig. 3), on s'est efforcé de définir, d'une manière aussi simple que possible et une seule fois, tous les détails de conception. Afin d'y parvenir, on a utilisé une coupe brisée à plan parallèles A-A de manière à représenter, en trait fort, le plus de renseignements possible.

L'utilisation du trait interrompu a été limitée à la définition des formes non entièrement déterminées en trait fort.

En vue de dessus, l'omission volontaire de certains traits forts ne nuit en rien à la compréhension de l'ensemble.

L'utilisation de la fonction transparence de la matière d'une pièce peut être intéressante pour donner, à la fois, un aperçu des formes extérieures et des formes intérieures d'un objet (fig. 4 et couverture de l'ouvrage).

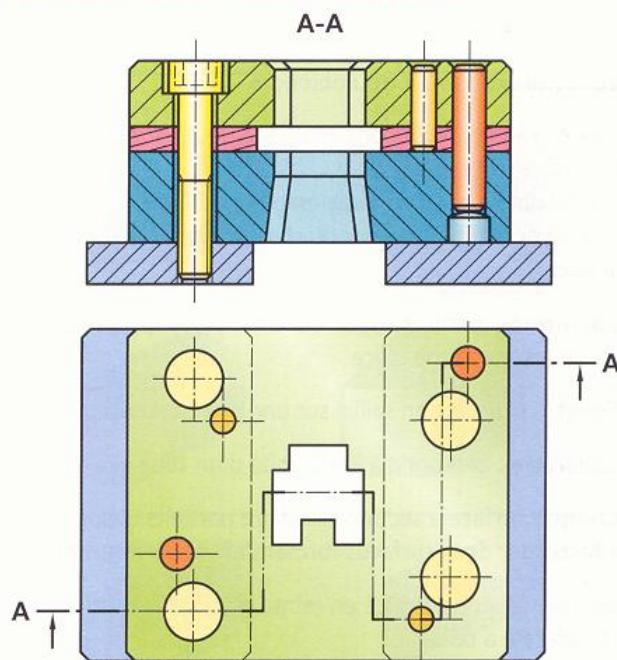
1 Pièce de révolution



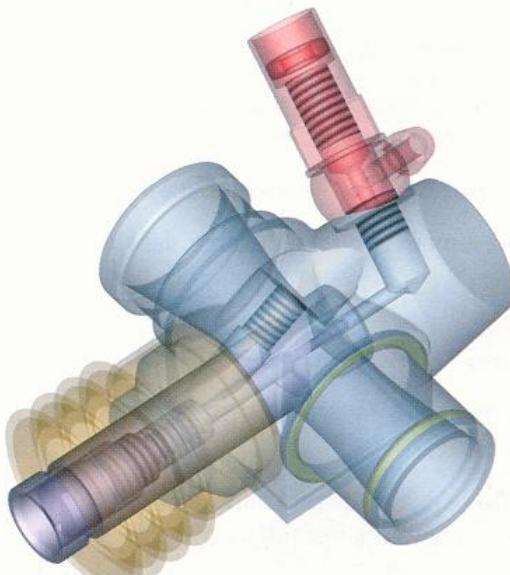
2 Pièce de tôle



3 Bloc inférieur d'outil à découper



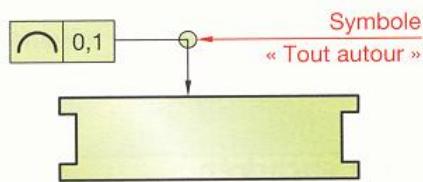
4 Carburateur de micromoteur



13 . 43 Symbole « Tout autour »

Si une caractéristique de profil (voir § 18.2) concerne toutes les sections droites d'un élément ou si elle s'applique à toute la surface définie par le contour, cela est précisé par l'emploi du symbole « Tout autour ». Voir aussi § 47.1.

Symbole « Tout autour »



13 . 5 Modes de cotation

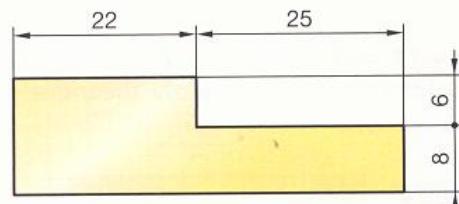
Après un choix raisonné des éléments à coter, la disposition des cotes sur un dessin résulte généralement de l'emploi de divers modes de cotation.

13 . 51 Cotation en série

Ce mode de cotation consiste à tracer plusieurs cotes sur une même ligne.

Les cotes se suivent sans se chevaucher.

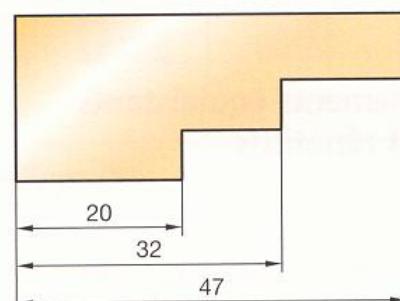
Cotation en série



13 . 52 Cotation en parallèle

Les cotes sont disposées sur des lignes parallèles et elles partent d'une ligne d'attache commune.

Cotation en parallèle



13 . 53 Cotation à cotes superposées

Si le nombre de cotes en parallèle est important, il est plus simple et l'on gagne de la place, en utilisant une cotation à cotes superposées.

Toutes les cotes sont disposées sur une même ligne et elles partent de la même origine. L'origine est marquée par un cercle et l'extrémité de chaque ligne de cote est terminée par une flèche.

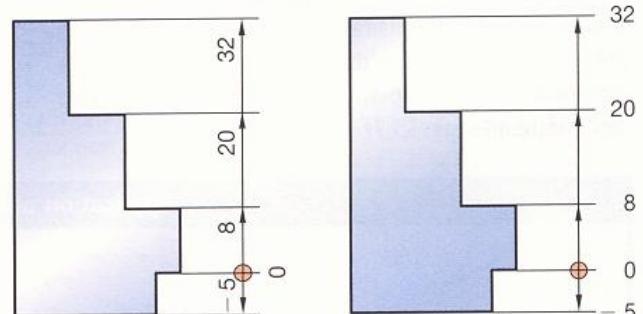
On inscrit les valeurs des cotes :

- soit au-dessus de la ligne de cote et près des flèches ;
- soit dans le prolongement des lignes d'attache.

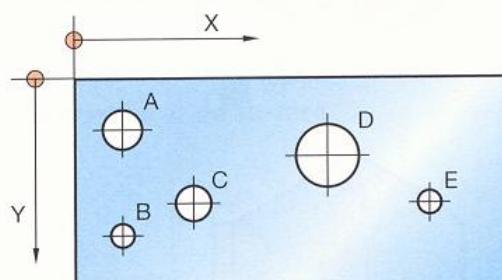
REMARQUE

Il est possible d'utiliser la cotation à cotes superposées dans plusieurs directions.

Cotation à cotes superposées



Cotation en coordonnées cartésiennes



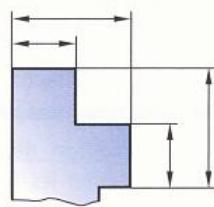
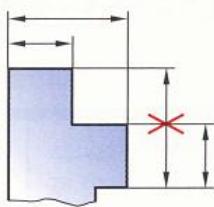
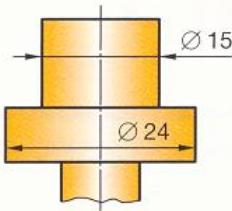
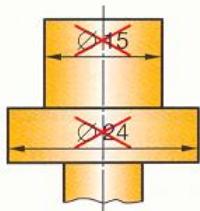
	A	B	C	D	E
Ø	5	3	5	8	3
X	6	6	15	32	45
Y	6	20	16	10	16

13 . 54 Cotation en coordonnées cartésiennes

Ce mode de cotation est utilisé essentiellement pour les dessins de fabrication.

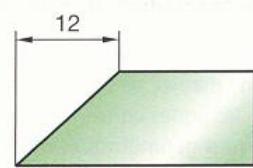
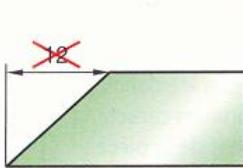
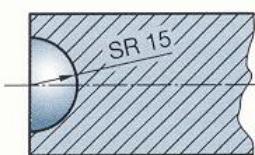
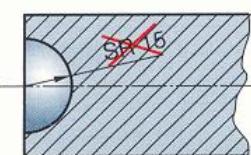
Le point zéro de référence peut se trouver sur l'intersection de deux cotés de la pièce (cas de la figure) ou sur tout autre élément, par exemple l'axe d'un alésage. Généralement les cotes sont regroupées dans un tableau hors du tracé ; le dessin s'en trouve moins chargé et donc plus lisible.

13.6 Fautes à éviter



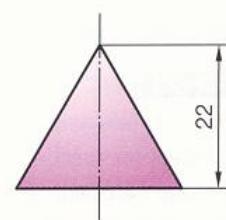
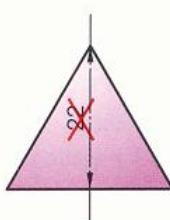
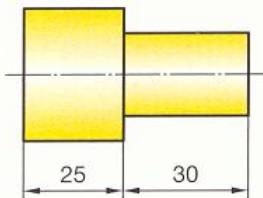
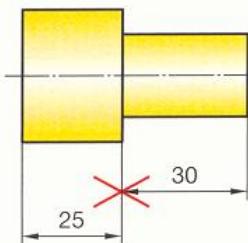
Les cotes ne doivent jamais être coupées par une ligne (ligne de cote, trait d'axe, trait fort...)

Une ligne de cote ne doit pas être coupée par une autre ligne (les lignes d'attache peuvent se couper entre elles).



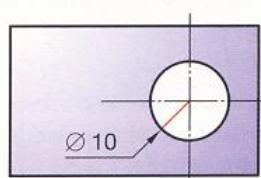
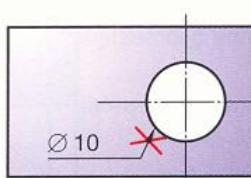
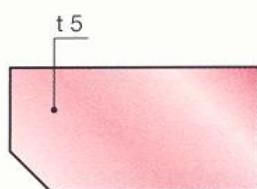
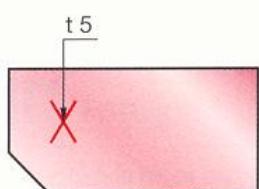
Interrompre les hachures pour garder toute la lisibilité de la valeur de la cote.

On ne doit jamais aligner une ligne de cote et une ligne de dessin.



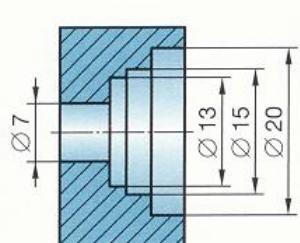
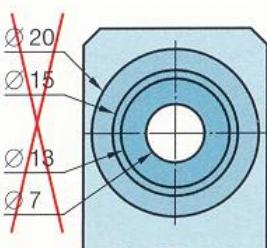
Dans la mesure du possible, aligner les lignes de cotes.

On ne doit jamais utiliser un axe comme ligne de cote.



Lorsqu'une ligne de cote se termine à l'intérieur d'un dessin, mettre un point à son extrémité.

Le prolongement de la ligne cotant le Ø 10 doit passer par le centre du cercle.



Coter de préférence les cylindres dans la vue où leur projection est rectangulaire.

Remarques importantes

► Les principes énoncés dans ce chapitre ne concernent que la partie graphique de la cotation.

► Le choix des dimensions à coter doit être fait en tenant compte des principes énoncés aux chapitres 15 à 23.

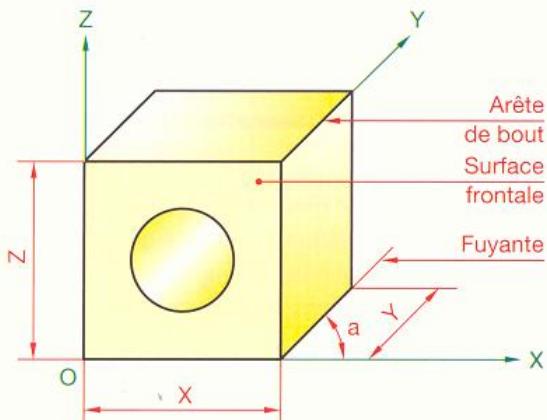
6 Perspectives

NF ISO 5456

Une vue en perspective permet de comprendre rapidement les formes et l'aspect tridimensionnel général d'un objet.

Sur ordinateur, les logiciels 3D construisent directement un modèle tridimensionnel de l'objet, ce qui permet d'obtenir à l'écran différentes perspectives en faisant tourner le modèle 3D suivant les valeurs angulaires souhaitées.

Perspective cavalière



X - Z : dimension en vraie grandeur (ou à l'échelle du dessin)
Y : dimension multipliée par k

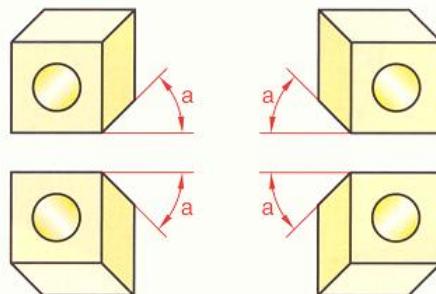
6.1 Perspective cavalière

En dessin 2D, cette perspective est d'exécution simple et rapide.

Règles de représentation

- 1 Les surfaces frontales parallèles au plan XOZ, (ou au front de l'observateur) sont dessinées en vraie grandeur.
- 2 Les arêtes de bout (perpendiculaires aux surfaces frontales) se dessinent suivant des fuyantes inclinées d'un même angle a et sont réduites dans un même rapport k .

Valeurs normalisées : $a = 45^\circ$; $k = 0,5$.



Perspective isométrique

6.2 Perspective isométrique

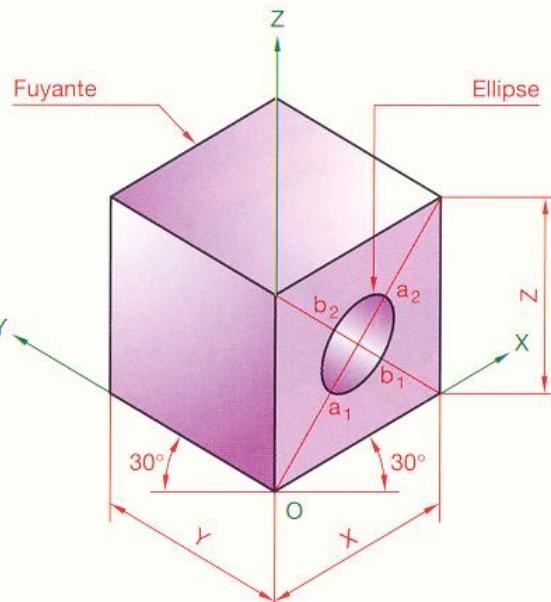
Cette perspective donne une bonne vision spatiale de l'objet. En revanche, aucune dimension linéaire ou angulaire n'est représentée en vraie grandeur.

Règles de représentation

- 1 Les arêtes verticales restent verticales.
- 2 Toutes les fuyantes sont inclinées de 30° par rapport à l'horizontale.
- 3 Les valeurs des dimensions suivant X, Y et Z sont égales et réduites dans le rapport $k = 0,816$. Pour les schémas, on peut prendre $k = 1$.

REMARQUES

- ▶ Tout cercle contenu dans un des plans parallèles à l'un des plans XOY, YOZ et ZOX se projette suivant une ellipse.
- ▶ Les grands axes des ellipses sont respectivement perpendiculaires aux axes OX, OY et OZ (par exemple, le grand axe $a_1 a_2$ est perpendiculaire à OY).



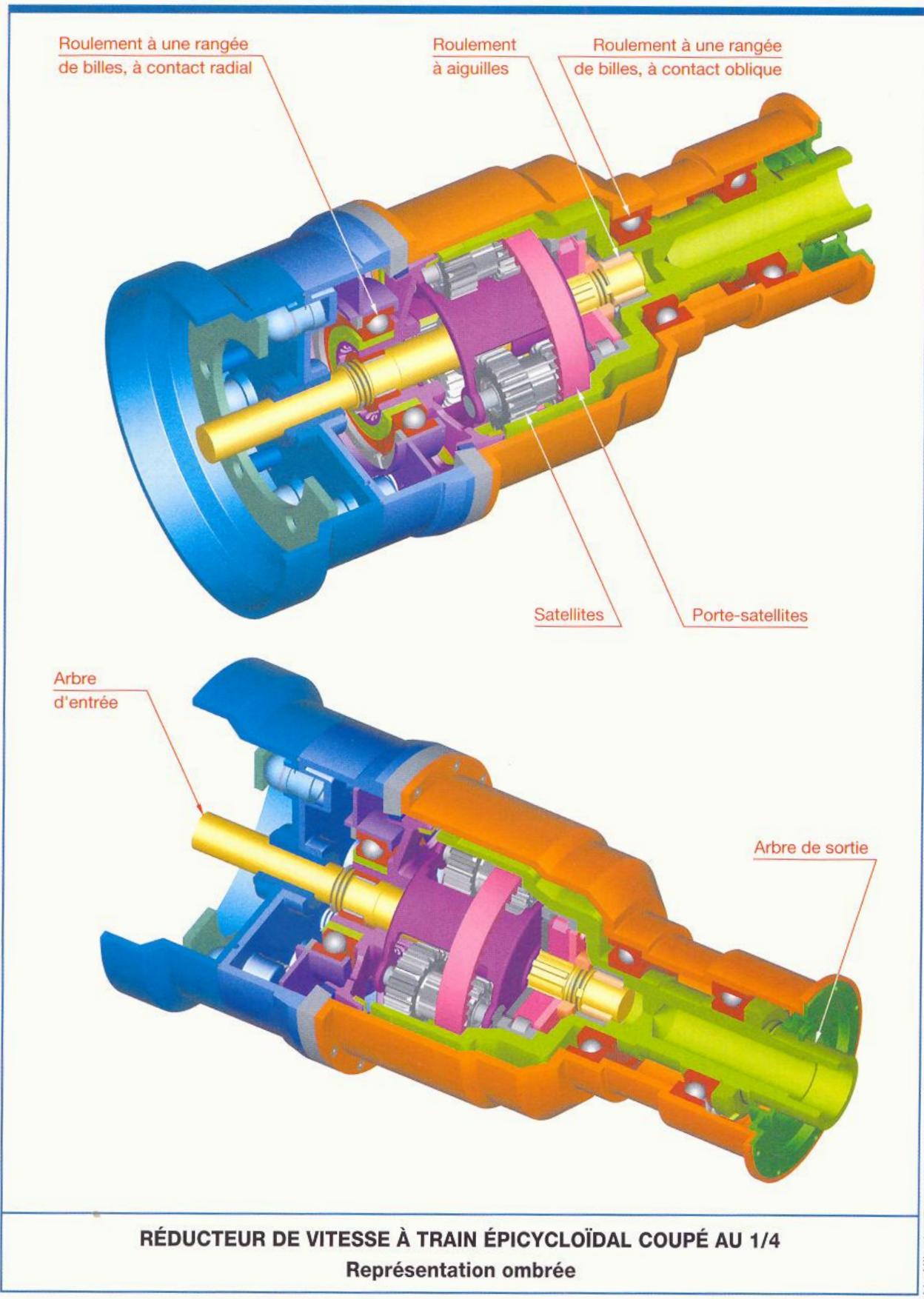
$a_1 a_2$ = diamètre du cercle en vraie grandeur

$b_1 b_2$ = diamètre du cercle $\times 0,58$

$X = Y = Z = \text{dimension} \times 0,82$

6 . 3 Applications

6 . 31 Perspectives d'une modélisation 3D



L12 Formes techniques

Alésage: forme contenante cylindrique ou non.

Arbre : élément contenu de forme cylindrique ou non.

Arête : ligne d'intersection de deux surfaces.

Arrondi : surface à section circulaire partielle et destinée à supprimer une arête vive.

Biseau : surface oblique d'un objet.

Bossage : saillie prévue à dessein sur une pièce afin de limiter la portée.

Boutonnière : voir « trou oblong ».

Chambrage : évidement réalisé dans une pièce et généralement destiné :

- à réduire la portée d'un alésage,
- à noyer la tête d'une vis ou d'un écrou (on dit aussi lamage).

Chanfrein : petite surface obtenue par suppression d'une arête sur une pièce.

Collet : couronne en saillie sur une pièce cylindrique.

Collerette : couronne à l'extrémité d'un tube.

Congé : surface à section circulaire partielle destinée à raccorder deux surfaces formant un angle rentrant.

Décrochement : surface en retrait d'une autre surface et parallèle à celle-ci.

Dégagement : évidement généralement destiné :

- à éviter le contact de deux pièces suivant une ligne,
- à assurer le passage d'une pièce.

Dent : saillie dont la forme s'apparente à celle d'une dent.

Dépouille : inclinaison donnée à des surfaces de pièces moulées afin de faciliter leur extraction du moule.

Embase : élément d'une pièce destiné à servir de base.

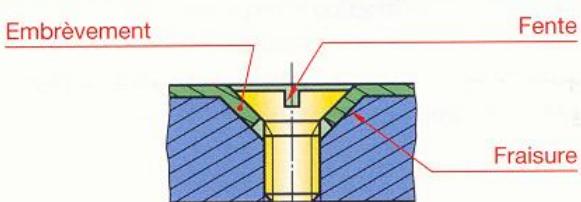
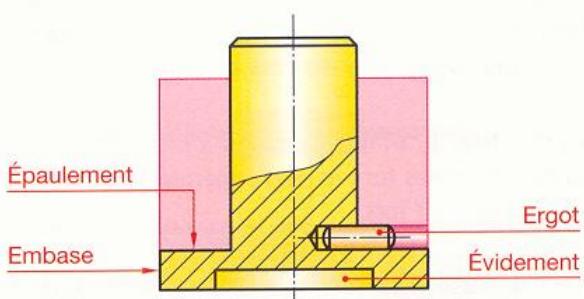
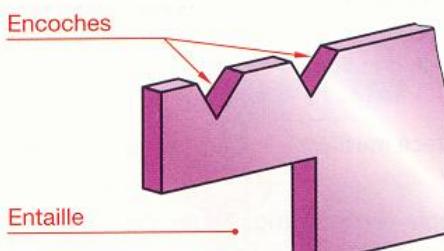
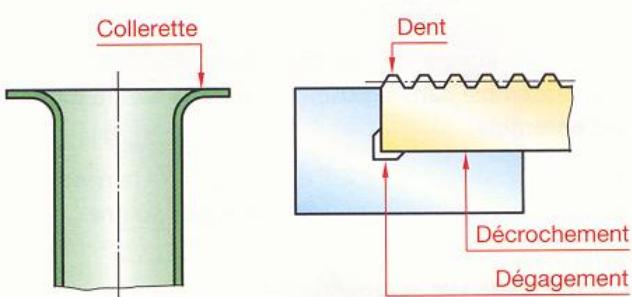
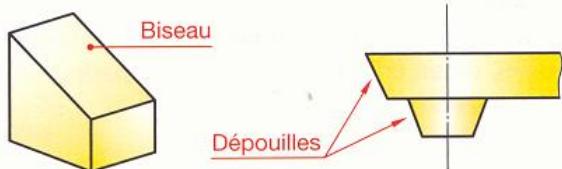
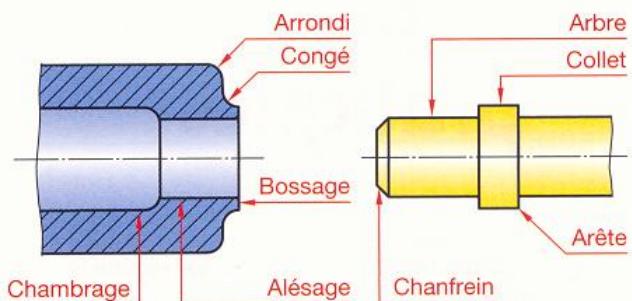
Embrèvement : forme emboutie dans une tôle et destinée à servir de logement pour une pièce ne devant pas être en saillie.

Encoche : petite entaille.

Entaille : enlèvement d'une partie d'une pièce par usinage.

Épaulement : changement brusque de la section d'une pièce afin d'obtenir une surface d'appui.

Ergot : petit élément de pièce en saillie généralement destiné à assurer un arrêt en rotation.



Évidement : vide prévu dans une pièce pour en diminuer le poids ou pour réduire une surface d'appui (fig. page précédente).

Extrados : surface extérieure et convexe d'une forme en arc.

Fente : petite rainure (fig. page précédente).

Fraisure : évasement conique fait avec une fraise à l'orifice d'un trou (fig. page précédente).

Gorge : dégagement étroit généralement arrondi à sa partie inférieure.

Goutte de suif : calotte sphérique éventuellement raccordée par une portion de tore.

Intrados : surface intérieure et concave d'une forme en arc.

Lamage : logement cylindrique généralement destiné :
– à obtenir une surface d'appui,
– à « noyer » un élément de pièce (on dit aussi chambrage).

Languette : tenon de grande longueur destiné à rentrer dans une rainure et assurant, en général, une liaison glissière.

Locating : mot anglais utilisé pour nommer une pièce positionnant une autre pièce.

Lumière : nom de divers petits orifices.

Macaron : cylindre de diamètre relativement grand par rapport à sa hauteur assurant, en général, un centrage.

Méplat : surface plane sur une pièce à section circulaire.

Mortaise : évidement effectué dans une pièce et recevant le tenon d'une autre pièce de manière à réaliser un assemblage.

Nervure : partie saillante d'une pièce destinée à en augmenter la résistance ou la rigidité.

Profilé : métal laminé suivant une section constante.

Queue d'aronde : tenon en forme de trapèze pénétrant dans une rainure de même forme et assurant une liaison glissière.

Rainure : entaille longue pratiquée dans une pièce pour recevoir une languette ou un tenon.

Saignée : entaille profonde et de faible largeur.

Semelle : surface d'une pièce généralement plane et servant d'appui.

Sommet : point commun à trois surfaces au moins.

Tenon : partie d'une pièce faisant saillie et se logeant dans une rainure ou une mortaise.

Téton : petite saillie de forme cylindrique.

Trou oblong ou **boutonnière** : trou plus long que large terminé par deux demi-cylindres.

