

## 20 Choix du plan de travail

### 20-1 Systèmes de coordonnées :

Avant de commencer à dessiner il est nécessaire de faire apparaître les Systèmes de coordonnées Universelles ( SC universelles) et Utilisateur ( SC utilisateur) et d'orienter la caméra. La construction en 3D se fait dans l'Espace du modèle.

Pour faire apparaître les systèmes de coordonnées, cliquez sur Espace de travail, Systèmes de coordonnées, puis sur Système de coordonnées universelles et Système de coordonnées utilisateur.

*Remarque :* Par défaut les systèmes de coordonnées sont superposés. Le Système de coordonnées universelles ne peut être déplacé. Il est représenté par un trièdre avec des segments épais.

Son affichage peut être modifié dans l'onglet Préférences du menu Options.



SC universel




SC utilisateur

### 20-2 Réglage de l'orientation de la caméra :

La position de la caméra correspond à la position de l'observateur, c'est à dire vous, par rapport à l'écran.

Cliquez sur Affichage, Caméra, Isométrique, Isométrique SE.

### 20-3 Construction d'une boîte :

Cliquez sur Insertion, Objet 3D, Boîte ou sur l'icône  pour dessiner un cube.


Placez le premier point avec les valeurs X, Y, Z =0.

Dans la barre de contrôle, réglez les valeurs à 100 mm pour les 3 dimensions, puis validez.

Cette boîte va vous servir à utiliser les plans de travail.

### 20-4 Plan de travail :

Le plan de travail contient les axes X et Y qui permettent de réaliser le dessin des profils 2D qui ne peut se faire que sur le plan de travail. Le plan de travail n'est pas limité en taille mais seulement au niveau de son affichage.

Faites afficher le plan de travail en cliquant sur Espace de travail, Afficher plan de travail. Il est représenté par un rectangle en traits interrompus rouge. Le plan de travail contient, à cet instant, les origines des 2 repères et la base de la boîte. Pour visualiser le plan de travail dans la vue de face cliquez sur Affichage, Caméra, Devant ou sur l'icône  et cliquez sur zoom arrière pour faire apparaître le plan en bout.

### 20-5 Orienter le cube :

Retournez à l'affichage de la vue en perspective SE.


Cliquez dans la barre des menus sur l'icône  et faites pivoter le cube pour essayer d'obtenir cette orientation figure A . Pour cela il faut cliquer n'importe où dans la zone de dessin et, en gardant le doigt appuyé, déplacer la souris.

figure A

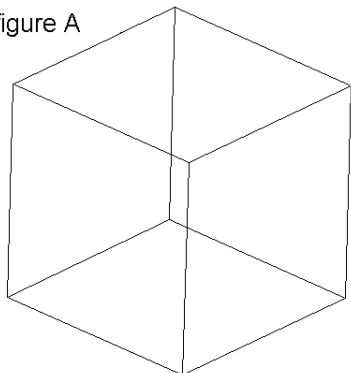
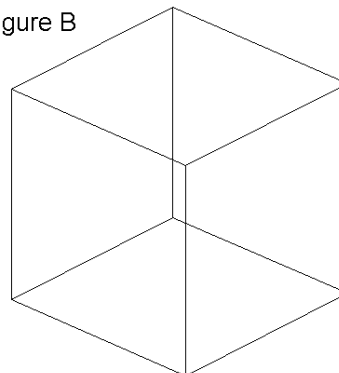

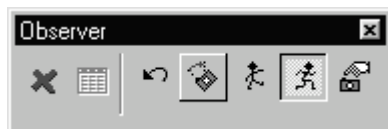


figure B



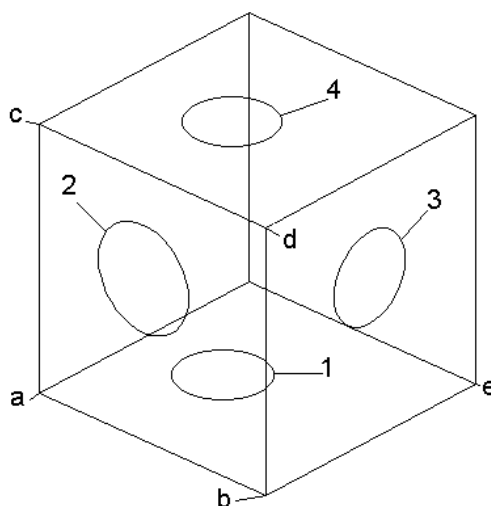
Pour obtenir cette orientation figure B vous allez la redresser en cliquant sur l'icône  de la barre de contrôle Observer.



Appuyez sur escape pour sortir de la fonction.

### 20-6 Définir un plan de travail par 3 points :

Vous allez dessiner sur le dessus du cube et sur les 2 faces visibles.



Essayez de dessiner un cercle 1, de rayon quelconque, avec le plan de travail actuel en plaçant le centre sur le dessus du cube.

Pour dessiner le cercle 2 vous allez définir un nouveau plan de travail par 3 points.

Cliquez sur Espace de travail, Plan de travail, Par 3 points, ce qui a pour effet de placer le système d'axes à l'extrémité du curseur en attendant de le positionner.

Placez l'origine au point a avec l'attraction magnétique sommet, placez l'axe des X sur le point b et placez l'axe Y en c. Le plan de travail est réorienté et vous pouvez dessiner le cercle 2. Vous remarquez que le système d'axes des coordonnées utilisateur s'est réorienté.

Pour dessiner le cercle 3 vous allez définir un nouveau plan en choisissant dans l'ordre les points b, e, d.

*Remarque :* Le choix des points est très important si vous dessinez avec les coordonnées.

### 20-7 Définir un plan de travail par changement d'origine :

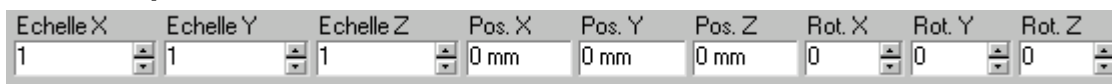
Le cercle 4 est dessiné sur la face supérieure du cube. Le plan est créé par déplacement de l'origine du premier plan de travail.

Pour revenir au premier plan de travail, celui qui contient le cercle 1, il faut cliquer sur Par unités réelles dans la liste des plans de travail. Le système d'axes utilisateur se positionne sur le système de coordonnées universelles même si cela n'apparaît pas à l'écran.

Maintenant choisissez Origine, dans la liste des plans de travail, et placez l'origine en c. Vous pouvez dessiner le cercle 4.

*Remarque :* Il était possible de choisir Par entité et de cliquer sur le cercle 1 ce qui aurait produit le même effet que Par unités réelles.

### 20-8 Plan de travail par Edition :



Cette fonction permet, dans l'ordre, de modifier la taille d'affichage du plan de travail, de positionner l'origine du SC utilisateur ainsi que l'orientation des axes par rapport au SC universelles. La modification peut se faire sous forme de valeurs ou par déplacement du curseur.

Pour modifier les dimensions du plan à l'aide du curseur, il suffit de déplacer un ou les points d'extrémités bleus.

Pour modifier la position de l'origine, il suffit de placer le curseur sur l'origine ( point jaune), de cliquer et de positionner l'origine.


Pour modifier l'orientation des axes, il suffit de cliquer sur un point vert X, Y ou Z et de faire pivoter le plan autour d'un axe.

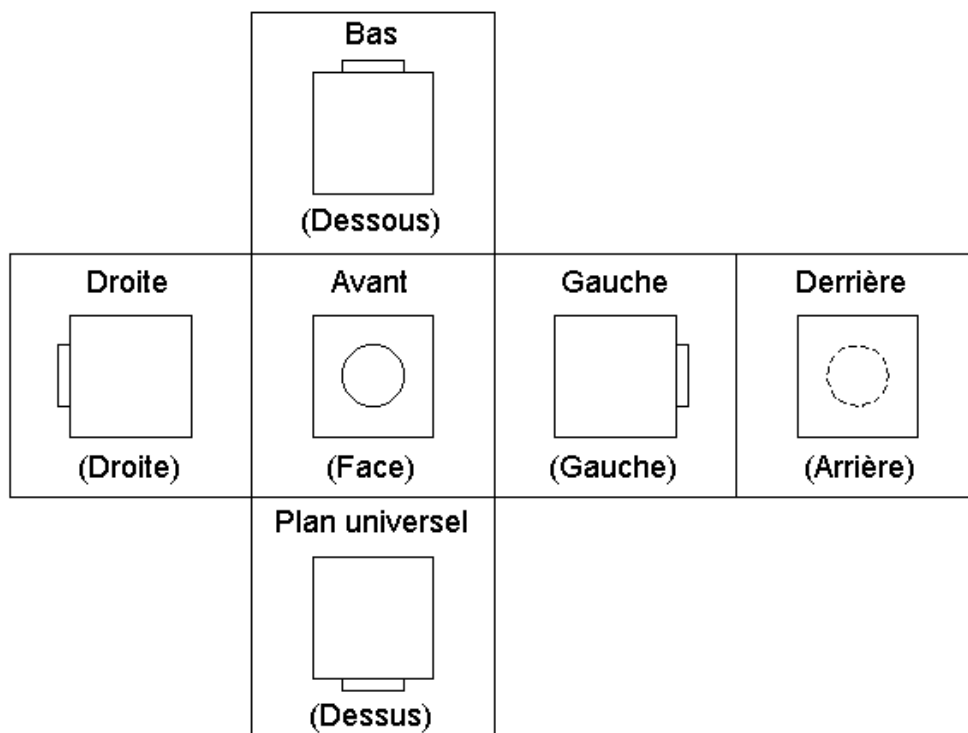
*Remarque* : Les différentes créations des plans de travail vues précédemment sont les plus utilisées dans la construction en 3 dimensions de nombreux logiciels.

Dans une construction complexe il est utile de nommer les plans de travail avec la fonction Plan de travail Nommé, ce qui permet de les retrouver facilement.

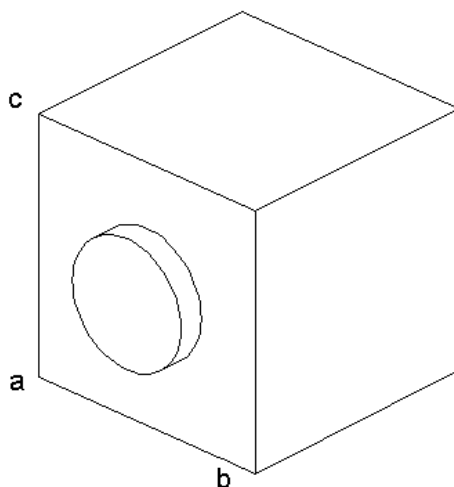
### 20-9 Orienter le plan de travail :

Dans l'exemple précédent vous avez dessiné directement sur la perspective sans vous préoccuper d'une quelconque précision. Pour dessiner avec plus de confort il est intéressant de faire afficher le plan de travail face à vous.

Dans la majorité des logiciels 3D il existe des orientations prédéfinies ( vues)  qui sont celles utilisées en dessin technique, ce qui correspond à la représentation orthographique. Sur le dessin ci-dessous le nom de la vue correspond au nom de la vue TurboCAD et entre parenthèses le nom de la vue de dessin technique.



La représentation orthographique ci-dessus est obtenue à partir du modèle ci-dessous qui va être construit de la façon suivante:



Dans un nouveau dessin placez vous en perspective isométrique SE.

Choisissez le plan de travail Par unités réelles.

Cliquez sur Affichage, Caméra, Plan, Par plan de travail.

Dessinez un rectangle avec un point en  $x$  et  $y = 0$  et l'autre en  $X$  et  $Y = 100$ .

Sélectionnez le rectangle, appuyez bouton droit, cliquez sur Propriétés puis sur l'onglet 3D et réglez l'épaisseur à 100 puis validez. Vous obtenez une boîte identique à celle de l'exemple précédent.

*Remarque* : L'épaisseur de l'onglet 3D permet de créer un volume par extrusion sur l'axe des  $z$ . Une épaisseur négative construit un volume dans le sens inverse.

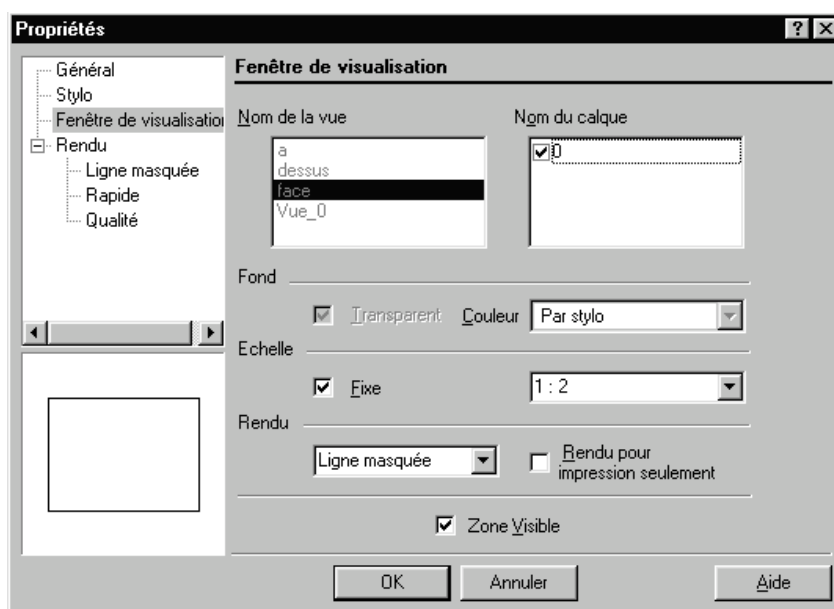
Le cercle, de centre  $X$  et  $Y = 50$  et de rayon 25, est dessiné sur la face avant en accrochant le plan de travail par 3 points aux points  $a$ ,  $b$  et  $c$ . L'épaisseur du cylindre est de 10 mm.

## 20-10 Affichage des vues :

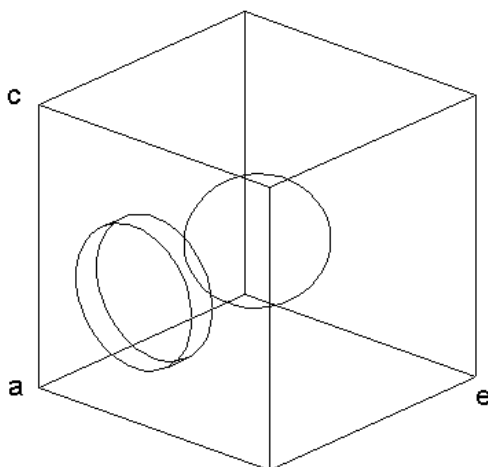
Dans la barre des menus, cliquez successivement sur Plan universel, Avant, Bas, Gauche, Droite et Derrière.

*Remarque* : Pour faire afficher la vue de derrière avec le cercle en arêtes cachées, il faudra, dans un premier temps, cliquer sur Affichage, Caméra, Propriétés, et, dans l'onglet Lignes masquées, cochez la case Dessiner les lignes masquées par des traits discontinus, puis cliquez sur Affichage, Caméra, Ligne masquée. Ligne masquée correspond à un mode de rendu de TurboCAD. Pour sortir du rendu appuyez sur escape.

Vous pouvez créer des vues des vues de face, dessus, dessous, droite, gauche et derrière et les placer sur la feuille de l'espace du papier. Comme il s'agit d'une pièce 3D il est possible de faire afficher chaque vue avec un rendu particulier.



## 20-11 Faire afficher un plan de travail quelconque :



Vous allez créer un autre plan de travail, coupant le cube en 2, en plaçant les points en  $a$ ,  $e$ ,  $c$ .

Pour faire afficher le plan face à vous, cliquez sur Affichage, Caméra, Plan, Par plan de travail.  
Tracez un cercle quelconque d'épaisseur 75 et revenez à la vue précédente, puis faites un rendu ligne masquée après avoir désactivé la case Désactiver les Lignes masquées des propriétés de la caméra.

