

## SOMMAIRE

1.	L'INTERFACE RUBAN .....	2
2.	VISUALISER EN 3D .....	3
3.	VOIR et SE POSITIONNER EN 3D .....	4
4.	CREER LES OBJETS 3D DE BASE .....	6
5.	LES OPERATIONS BOOLEENNES .....	8
6.	TRAVAIL EN 3D : MANIPULER LES OBJETS EN 3D .....	10
7.	MISE EN PAGE : IMPRIMER DES DOCUMENTS 3D .....	12

### **AVIS IMPORTANT**

*Ce document est protégé par les lois sur les droits d'auteur.*

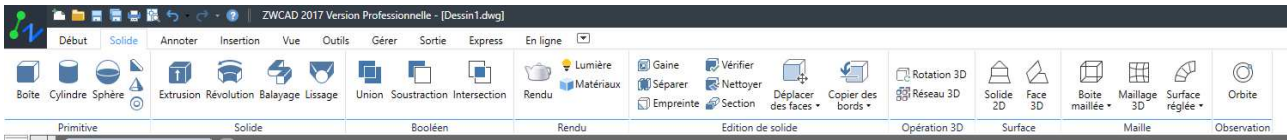
*Vous pouvez lire et imprimer ce document en vous conformant aux termes et conditions suivants : Le document ne doit pas être modifié, notamment les entêtes et bas de page sans l'autorisation écrite de ZWCAD*

**ZWCAD 2018**  
**NIVEAU 3D**

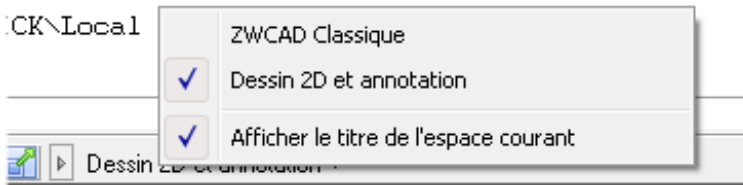


# 1. L'INTERFACE RUBAN

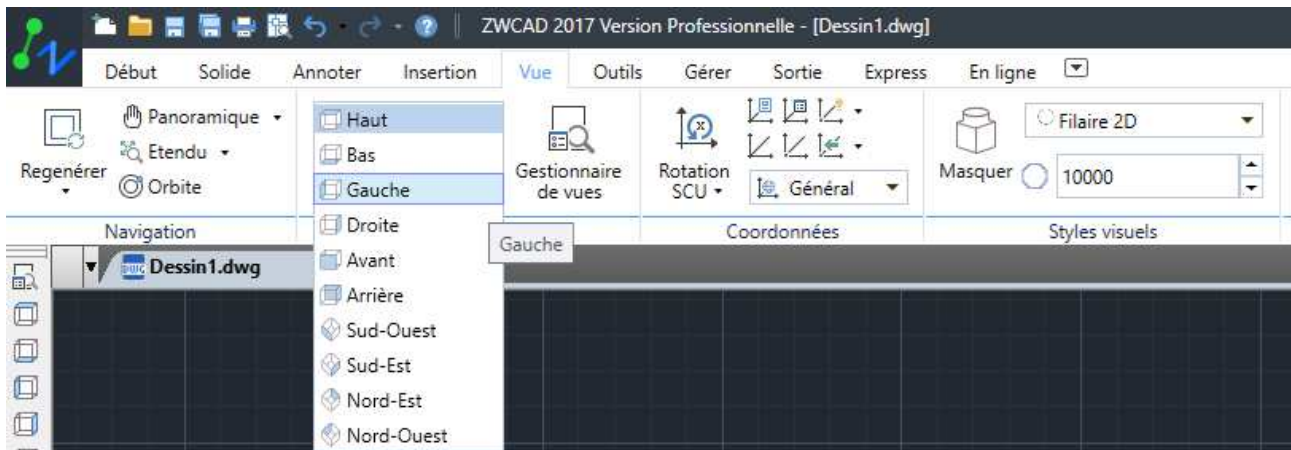
L'interface de ZWCAD a évolué : Autant en 2D pour un utilisateur « classique » l'interface Ruban n'apporte pas de grandes améliorations, autant le ruban en 3D permet de choisir la plupart des commandes d'un seul coup d'œil.



Pour basculer de l'interface classique vers Ruban et vice-versa, il suffit de choisir en bas à droite de l'écran :

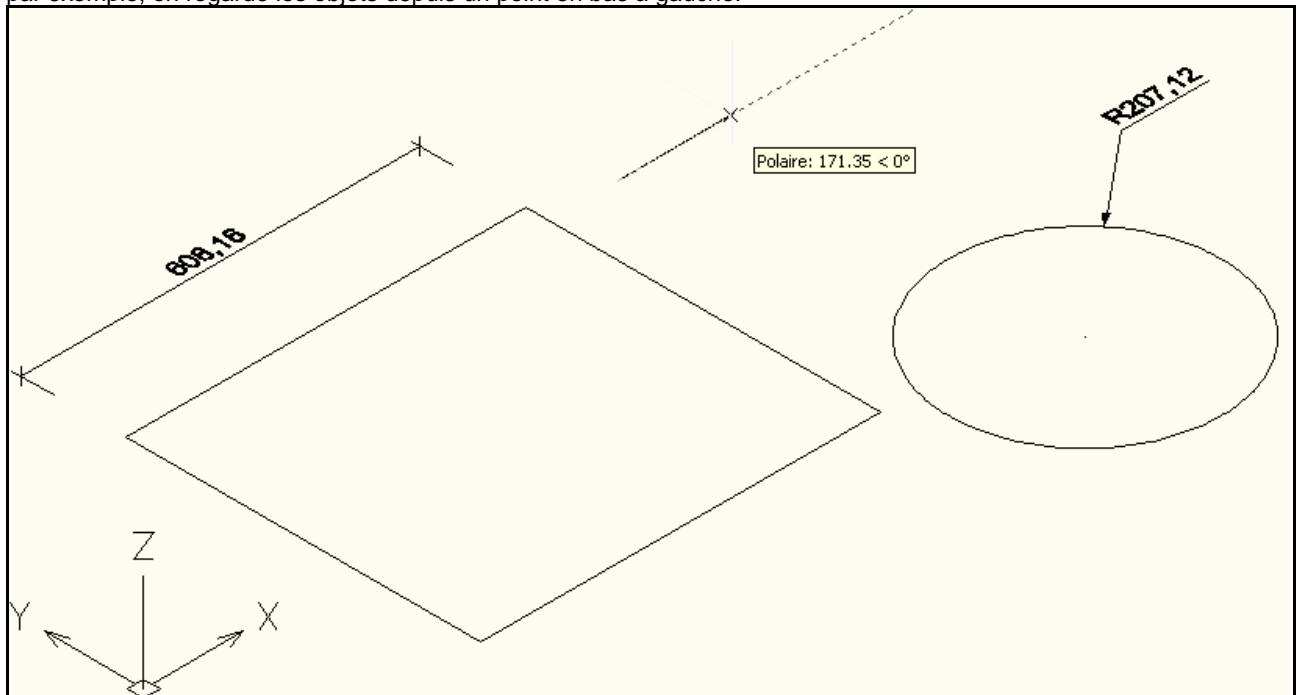


## 2. VISUALISER EN 3D



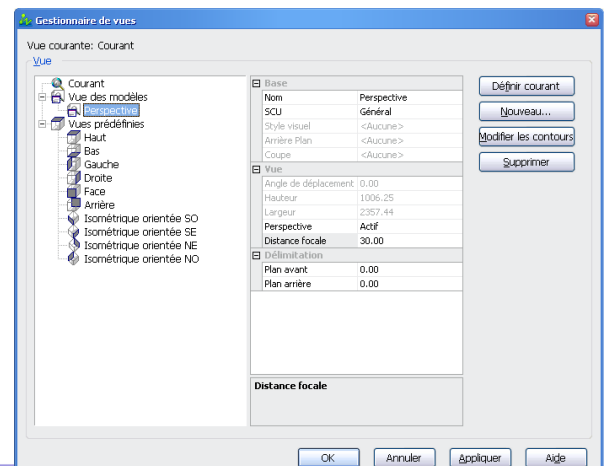
### Les vues

Les vues prédéfinies permettent de choisir une représentation en isométrie primitives sont des objets déjà prédéfinis. La vue par défaut dans ZWCAD est la vue « en plan », c'est à dire la vue de dessus (2<sup>ème</sup> icône à partir de la gauche). En cliquant sur les icônes des vues isométriques, on peut basculer l'affichage en isométrie : en vue SO (Sud-Ouest) par exemple, on regarde les objets depuis un point en bas à gauche.



A remarquer l'icône du SCU en bas à gauche, qui permet de visualiser le Z (épaisseur). De plus, on peut continuer à travailler suivant le plan de référence, toujours suivant XY

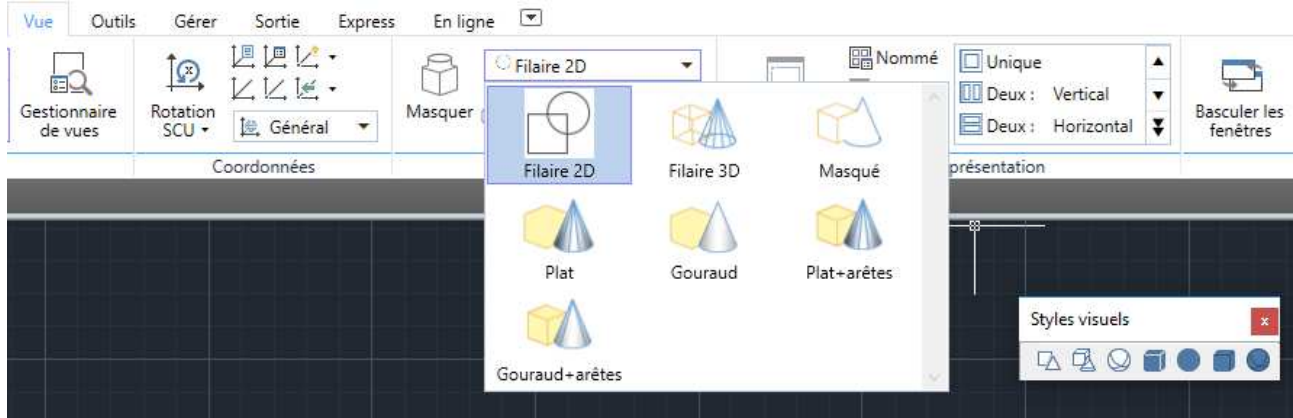
Pour faire tourner les objets en 3D, l'icône « Orbite 3D » définit la vue sur mesure.



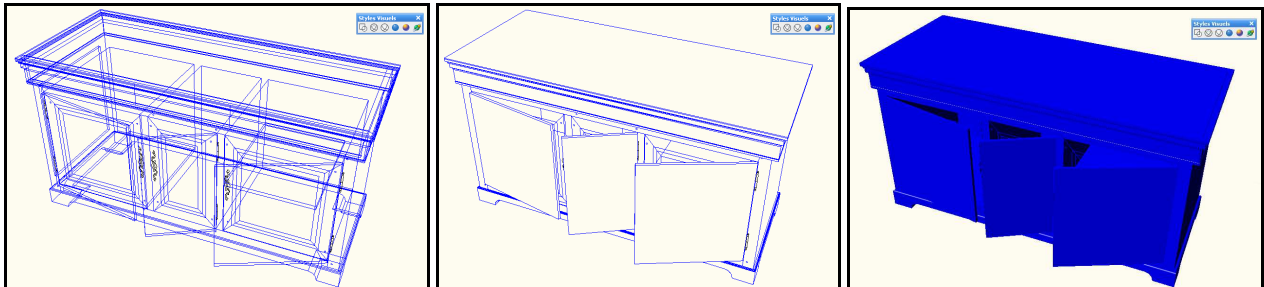
### 3. VOIR et SE POSITIONNER EN 3D

#### Le rendu GOURAUD/FILAIRE

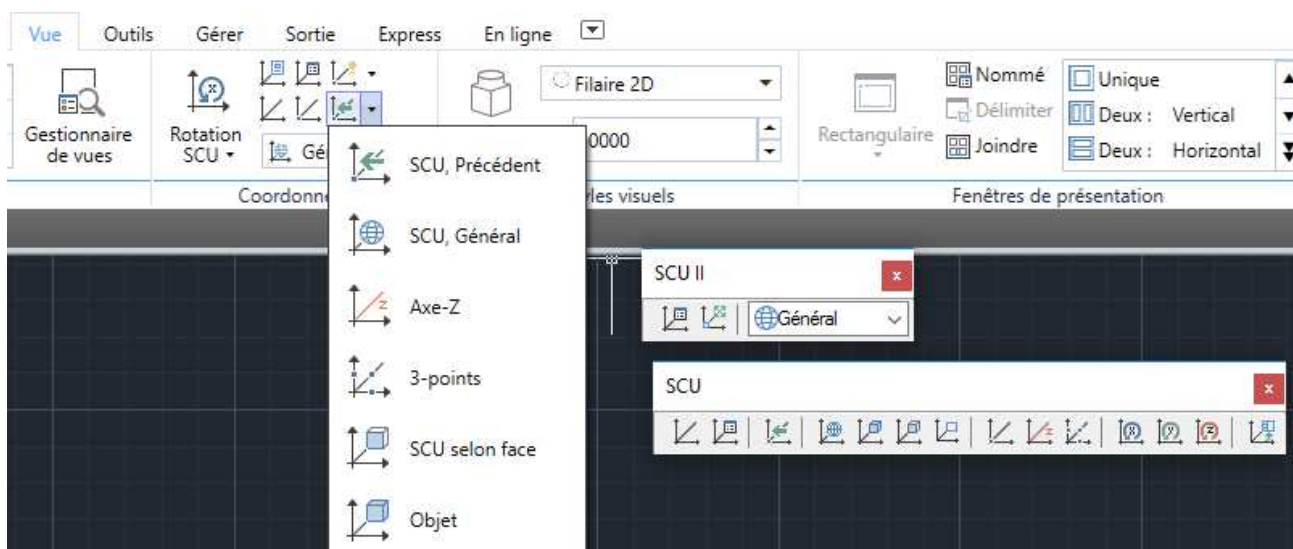
Par défaut, ZWCAD possède la barre d'outils des styles visuels. Vous pouvez l'afficher via le ruban ou les icones :



Cette barre offre de travailler en filaire 2D, en lignes cachées ou en ombrage Gouraud et de tourner en temps réel avec l'orbite 3D



#### Le SCU en 3D : créer un SCU adapté

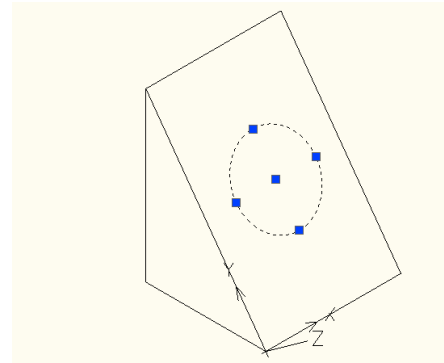
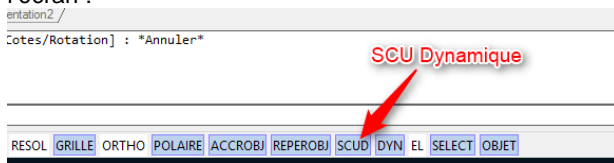


Sur Zwcad, le SCU (ou Système de Coordonnées Utilisateur) est essentiel pour orienter le plan de travail et créer des objets suivant des angles différents.

Par défaut le logiciel travaille dans le SCG, ou Système de Coordonnées Général. Il permet de travailler « au sol ». Cependant, il faut assez rapidement changer de SCU afin de pouvoir dessiner dans un plan différent.



Les 2 méthodes classiques pour créer un nouveau SCU en 3D sont par 3 points ou par Face ou en Dynamique avec l'option activée en bas de l'écran :



Dans l'exemple ci contre, pour parvenir à créer un cercle sur un plan incliné, il faut, au préalable, indiquer à ZWCAD de dessiner dans ce plan.

Il y donc 2 méthodes :

Soit on définit le plan par 3 points : commande SCU option 3 t on clique sur les 3 extrémités désignant le plan (ou par le 10ème icône de la barre d'outil SCU)

Soit on définit le plan par une face : un clic sur la face souhaitée permet de se caler dessus. Attention car cette méthode ne permet pas de connaître à coup sûr l'orientation XY du plan (ou par le 6ème icône de la barre)

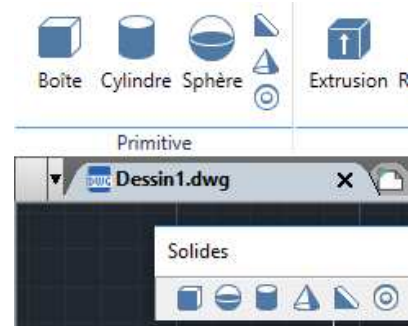
Remarque : Il existe un phénomène parfois désagréable avec les SCU. En effet, si l'on choisit de passer dans une nouvelle vue, de droite par exemple, le SCU bascule automatiquement dans cette vue. Mais attention, de retour dans une Isométrie, le SCU de la vue de droite est conservé.

Ne pas oublier de revenir en SCG (ou SCU Général) pour revenir au plan de départ (commande SCU + 2 validations ou 3ème icône)



## 4. CREER LES OBJETS 3D DE BASE

La barre d'outils de modélisation permet de proposer la création directe des objets en 3d :

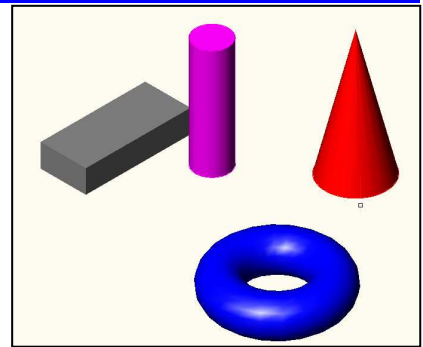


### Les primitives

Ces primitives sont des objets déjà prédéfinis. Il en existe de plusieurs types :

- Le parallélépipède
- La sphère
- Le cylindre
- Le cône, le biseau, le tore

Cependant, ces commandes ne sont pas fréquemment utilisées car elles supposeraient que les créations s'effectuent sur des formes simples.



### Création des formes de base : LA POLYLIGNE

La méthode la plus courante pour créer un objet 3D consiste généralement à créer une polygline 2D fermée puis de l'Extruder ou lui appliquer les modifications présentes dans la barre d'outils Solides. Cela fonctionne aussi sur des Cercles et des Régions.

Il existe 3 méthodes pour créer des polyglines fermées.

1- Cela consiste à simplement utiliser l'icône de la barre de dessin pour y parvenir. Pour être sûr de créer une polygline fermée, il ne faut pas oublier de Clore (option C) l'objet.

2- Utiliser la commande PEDIT (Editer polygline).

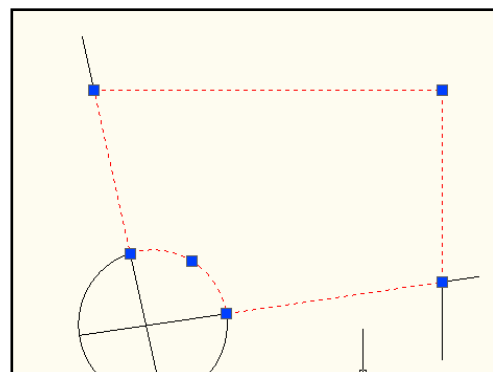
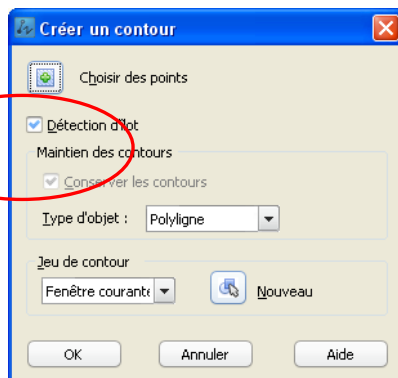
Cette méthode permet de transformer des lignes, arcs continus en 1 seule polygline :

*Sélectionner polygline\Dernier[Multiple]: On clique sur une ligne simple  
L'objet sélectionné n'est pas une polygline. Voulez-vous le transformer ? <O> Oui*  
**Dans les options disponibles on choisit Joindre (J + entrée)**  
*Sélectionnez des entités à joindre  
Entité(s) dans la sélection: 6  
5 sommets ajoutés à la polygline.*

Attention, cela ne fonctionne que si les objets qui vont constituer votre polygline sont continus.

3- Commande Contour

Cette commande (Alias CN, ou menu dessin Contour) permet de créer une polygline dans une zone fermée. Son gros avantage est son automaticité et sa vitesse.





## L' Extrusion

Pour transformer ces objets 2D en volume, selon le résultat escompté on peut donc :

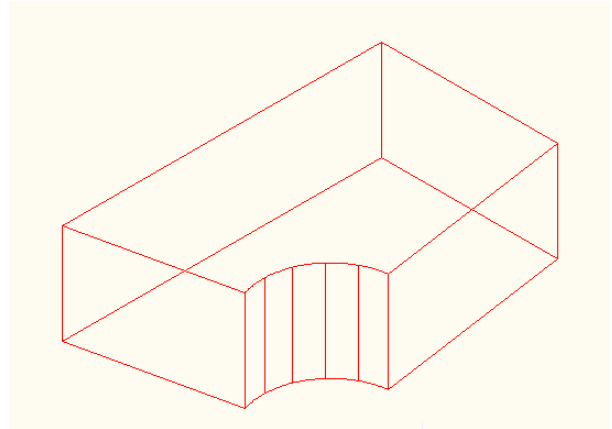
### EXTRUDER

L'extrusion est la méthode la plus employée pour générer un volume.

L'opération consiste à sélectionner une polyligne, indiquer la hauteur du solide, puis préciser si l'on souhaite un angle de dépouille (par défaut 0)

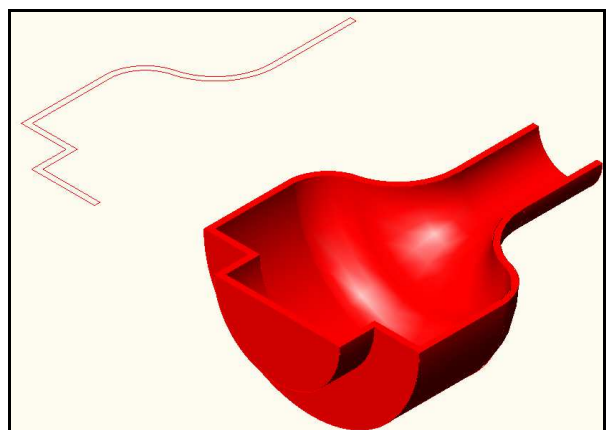
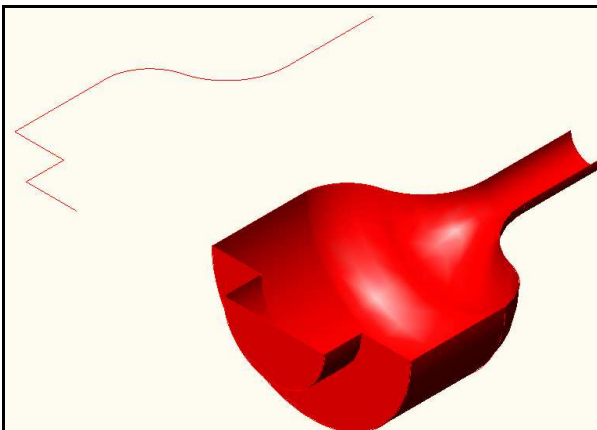
Il est également possible d'extruder par un Chemin (option C) et dans ce cas, ZWCAD demande à sélectionner le parcours suivant lequel on extrude la polyligne.

Dans certains cas, on préférera la commande Balayage qui offre plus de possibilités.

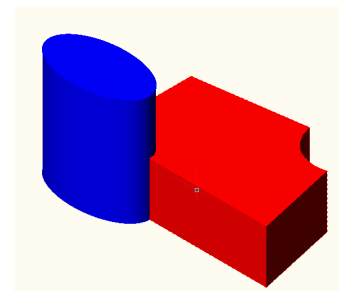
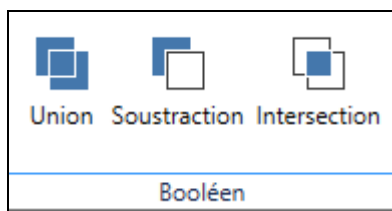


## La révolution

La Révolution permet de sélectionner une polyligne ouverte ou fermée. Dans le premier cas, la forme obtenue a une épaisseur nulle, dans le second, l'épaisseur indique la matière. Il est possible d'effectuer une révolution sur 360° ou une partie seulement (ici 180°).



## 5. LES OPERATIONS BOOLEENNES

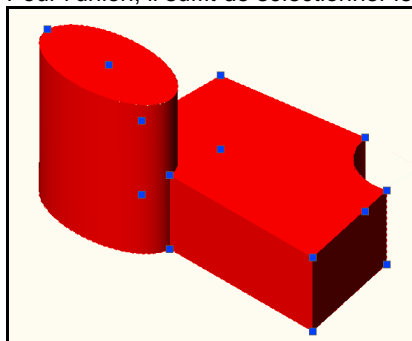


Les opérations booléennes sont importantes car on ne peut pas obtenir toutes les géométries par de simples extrusions et autres lissages

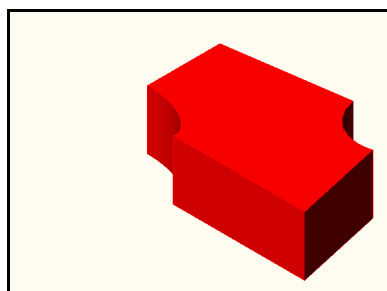
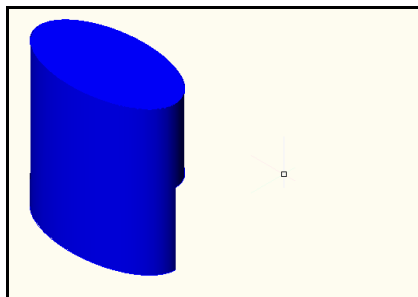
En partant de l'exemple suivant, c'est-à-dire deux volumes distincts, il est possible de réaliser trois types d'opérations :

### L'union

Pour l'union, il suffit de sélectionner les solides à unir puis Entrer : le résultat forme un seul ensemble.

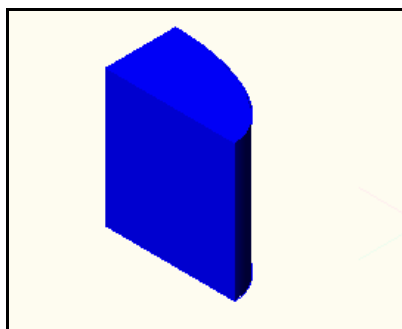


### La Soustraction



A-B et B-A : Dans le cas de la soustraction, il faut tout d'abord saisir le solide à garder, Entrer, puis cliquer sur les solides à soustraire

### L'intersection



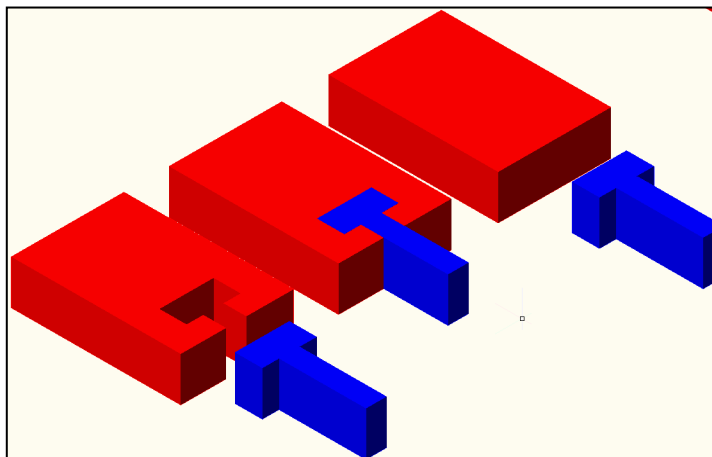
L'intersection garde la partie commune entre les objets.



## L'interférence

L'interférence permet de créer un percement d'une pièce par rapport à une autre, suivant le principe de tenon/mortaise.

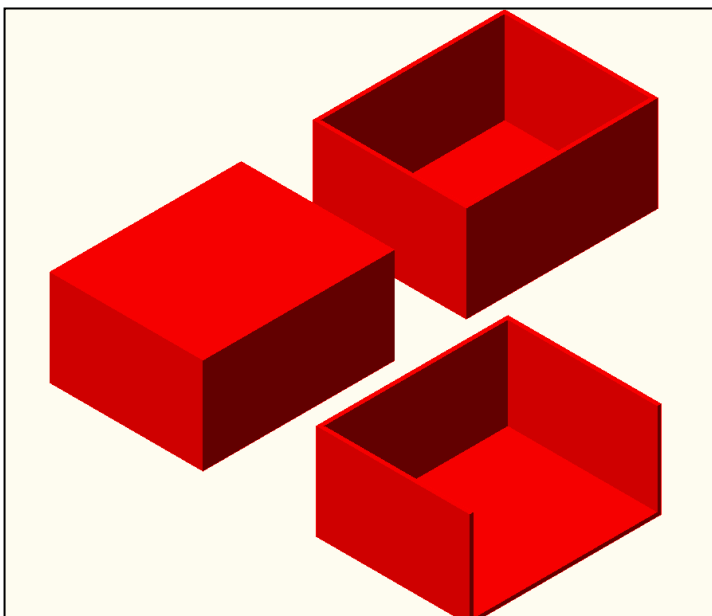
ZWCAD crée tout d'abord un solide d'interférence entre les 2 solides, puis il s'agit ensuite de soustraire le solide obtenu (Il faut donc 2 opérations)



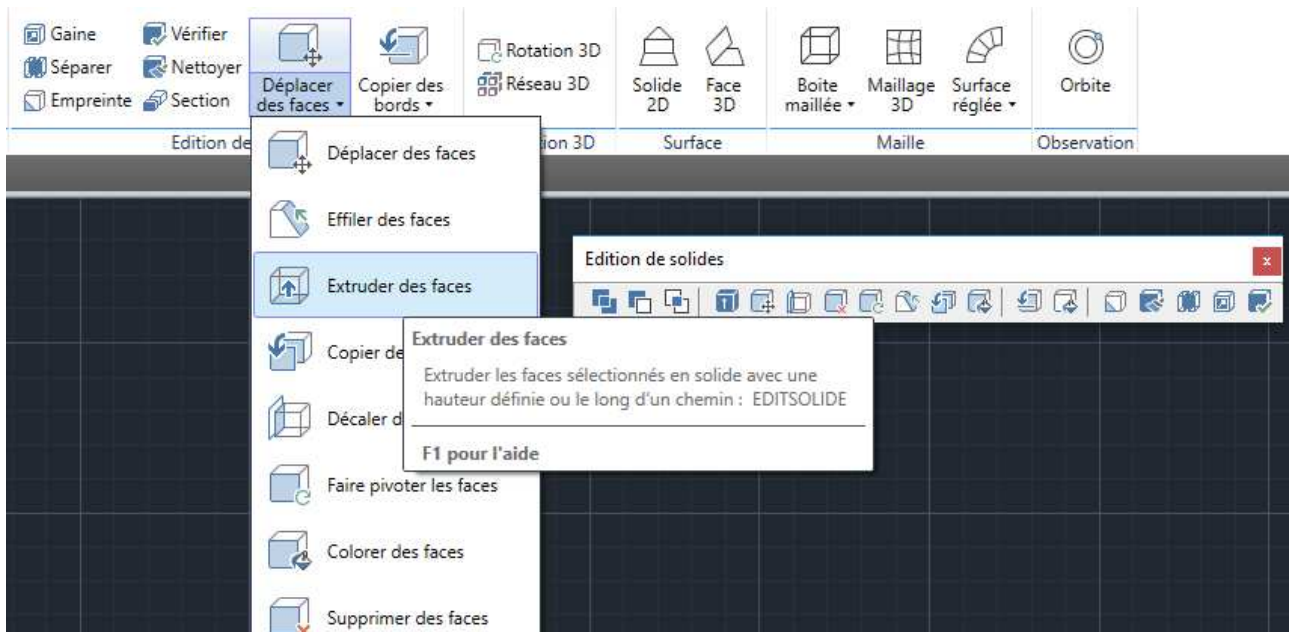
## La Gaine

La gaine est une fonction qui permet, à partir d'une forme solide, de « vider » son contenu, suivant une épaisseur donnée.

Le fonctionnement est le suivant : On clique l'icône Gaine (avant dernier à droite) puis on choisit le solide à creuser, puis sans même valider, on sélectionne la face à retirer (qui sera vidée). ZWCAD demande ensuite l'épaisseur de la gaine (de la matière). Attention, pour garder la cote extérieure (par exemple pour la boîte ci dessous) on indique une valeur négative : ZWCAD creuse vers l'intérieur.



## 6. TRAVAIL EN 3D : MANIPULER LES OBJETS EN 3D



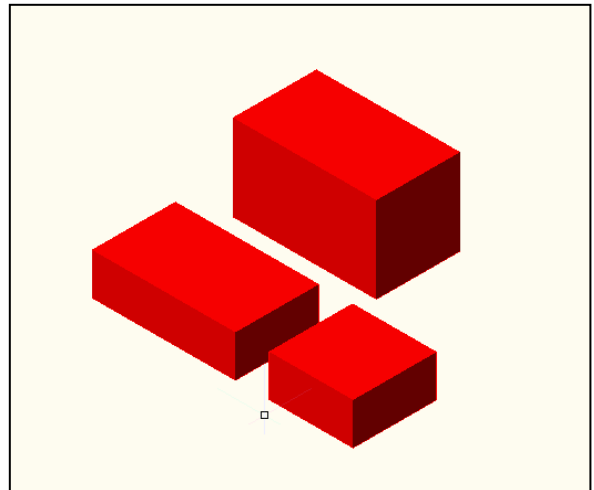
### Ré-extruder des faces

Icône Décaler les faces de la barre « Edition des solides »

Il est fréquent de vouloir modifier l'épaisseur d'un objet déjà créé.

Pour cela il est possible de couper l'objet pour supprimer de la matière, cependant la fonction Décaler les Faces est celle qui permet de faire l'opération le plus facilement

De même « Extruder les faces » permet également de modifier la valeur d'extrusion



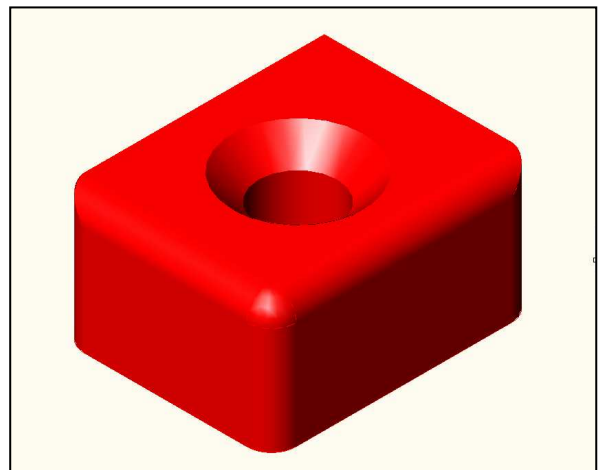
### Le Raccord et le Chanfrein



Il est possible de créer des congés de raccordement sur les arêtes des volumes.

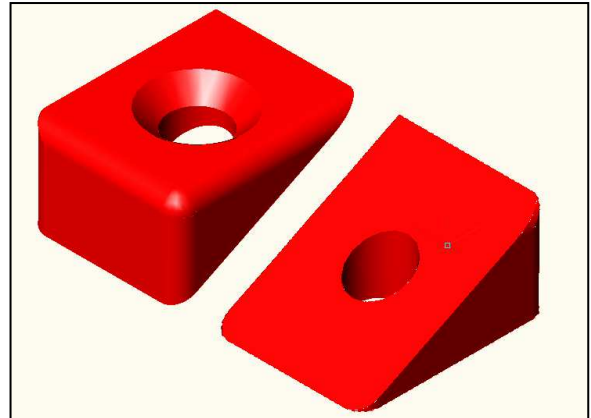
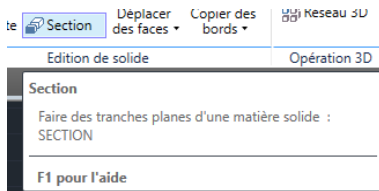
La commande est la même qu'en 2D (raccord ou chanfrein). Par contre, lorsque l'on clique sur un solide, ZWCAD demande directement le rayon de raccordement souhaité et propose ensuite de cliquer sur les autres arêtes à raccorder.

Le fonctionnement pour un chanfrein est similaire, à la différence que ZWCAD a besoin de connaître la face de référence pour la valeur de la distance de chanfrein.



## La Coupe

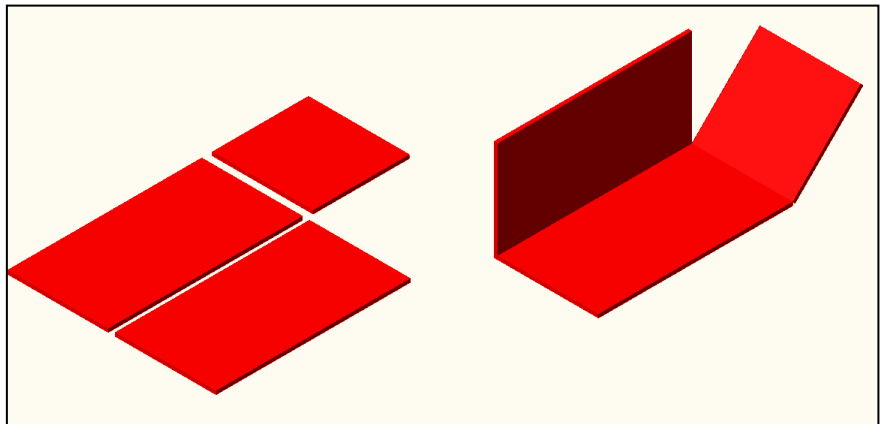
L'icône de section permet de découper un solide en 2 partie, en suivant un plan de coupe déterminé soit par un objet 2D (cercle, polyligne), soit un plan défini par 3 points.



## La Rotation 3D

La Rotation 3D, disponible dans le menu Modifier – Opérations3D permet de tourner des objets en définissant un axe de rotation spécifié par 2 points

Attention toutefois au sens de rotation : On considère le sens positif de rotation en sélectionnant le premier point le plus éloigné de l'observateur.

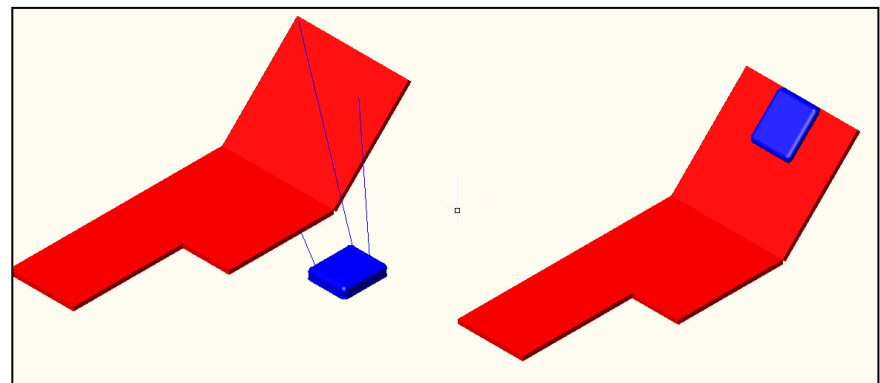


## Aligner

Dernière commande du menu Modifier Opération 3D, Aligner s'utilise autant en 2d qu'en 3d, et dans le cas présent, demande à partir de 3 points, de définir un plan de départ (sur la pièce bleue) puis un plan d'arrivée.

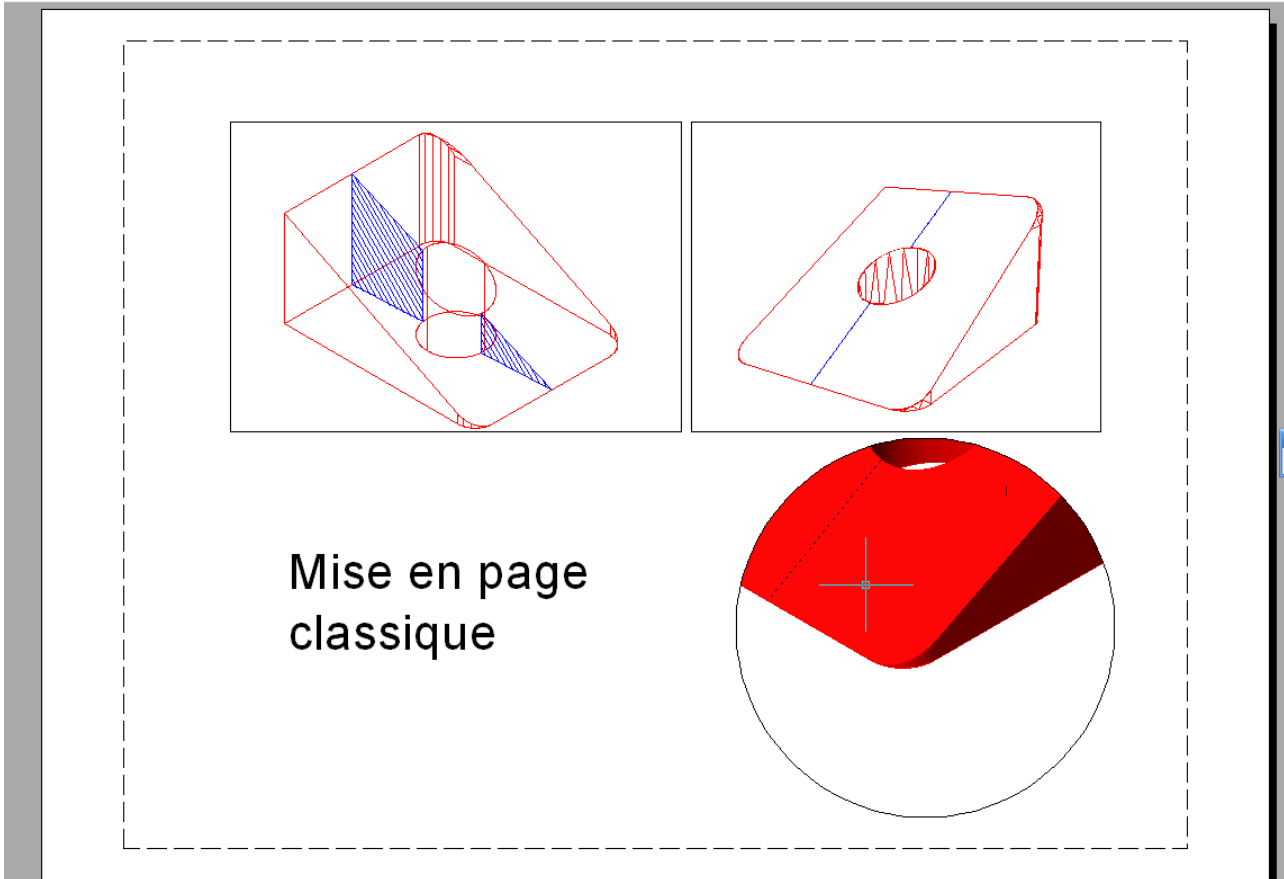
Cette méthode permet de positionner avec précision n'importe quel objet avec précision.

Note : chacun des points est spécifié l'un après l'autre, ce qui demande ainsi 6 clics.

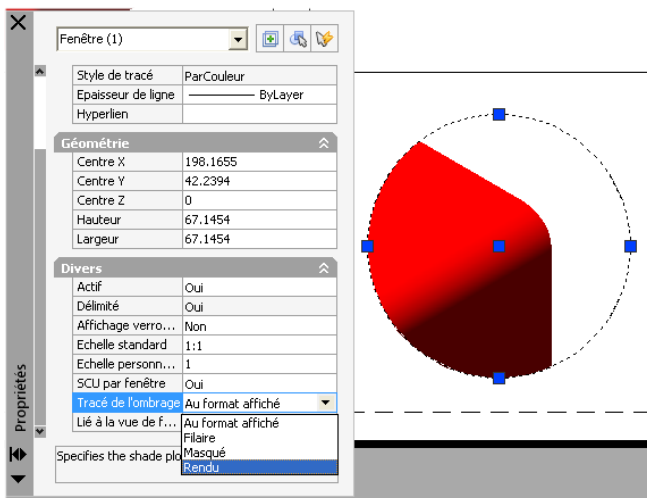


## 7. MISE EN PAGE : IMPRIMER DES DOCUMENTS 3D

### La mise en page avec lignes cachées



ZWCAD autorise le même système de mise en page qu'en 2D mais également en 3D. Il est possible d'imprimer un document avec les lignes cachées mais pas en mode rendu Gouraud.



Attention toutefois à préciser le paramètre « caché » dans les propriétés de la fenêtre, sans quoi le tracé ne tiendrait pas compte de ce point.

