

ZWCAD™
Reliable CAD for 2D&3D Design



ZWCAD 2011

NIVEAU 3D

Faster Speed, Better Design



SOMMAIRE

1.	VISUALISER EN 3D	3
	Les vues	3
	Vues en perspective	3
2.	VOIR et SE POSITIONNER EN 3D	4
	Le rendu GOURAUD/FILAIRE	4
	Le SCU en 3D : créer un SCU adapté	4
3.	CREER LES OBJETS 3D DE BASE	5
	Les primitives	5
	Création des formes de base : LA POLYLIGNE	5
	L' extrusion	6
	La révolution	6
	Le balayage	6
	Le lissage	7
4.	LES OPERATIONS BOOLEENNES	8
	L'union	8
	La Soustraction	8
	L'intersection	8
	L'interférence	9
	La Gaine	9
	Ré-extruder des faces	9
5.	TRAVAIL EN 3D : MANIPULER LES OBJETS EN 3D	10
	Le Raccord et le Chanfrein	10
	La Coupe	10
	La Section	10
	La Rotation 3D	11
	Le Miroir 3D	11
	Aligner	11
6.	MISE EN PAGE : IMPRIMER DES DOCUMENTS 3D	12
	La mise en page avec lignes cachées	12
	Le calcul des vues en lignes cachées	13

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



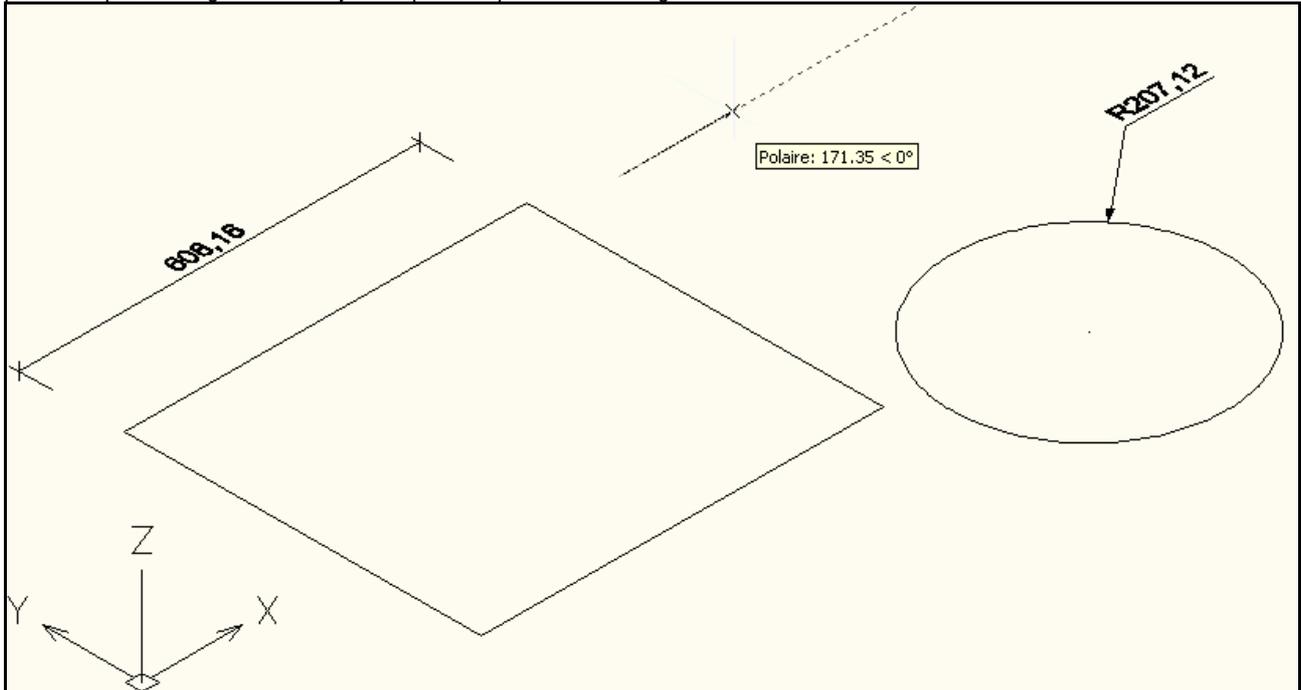
1. VISUALISER EN 3D



Les vues

Les vues prédéfinies permettent de choisir une représentation en isométrique 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^{ème} icône à partir de la gauche). En cliquant sur les icônes des vues isométriques, on peut basculer l'affichage en isométrique : 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.

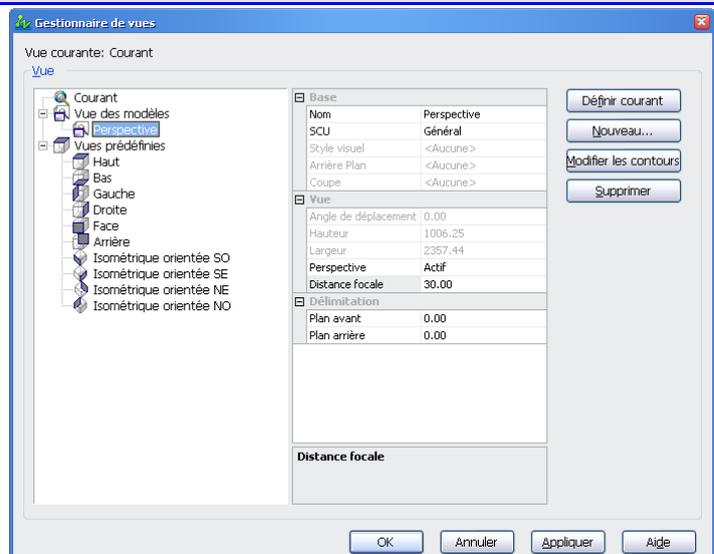
Vues en perspective

Pour mémoriser une vue spécifique ou pour créer une perspective, on peut cliquer sur l'icône des vues (1^{er} à gauche), d'où l'on peut en créer une nouvelle. Dans le cas d'une perspective, il est nécessaire de spécifier « ACTIF » à la rubrique Perspective, puis de préciser la distance de focale (par défaut à 50, l'effet de perspective est accentué en descendant la valeur à 20 par exemple).

Remarque : Ne pas oublier de cliquer sur « Définir Courant » puis « Appliquer » pour voir la vue à l'écran

Au clavier la commande VPOINT avec l'option PE permet d'obtenir directement l'affichage en perspective

Attention, il ne faut pas travailler en 3D en perspective avec ZWCAD, mais uniquement en Isométrique.



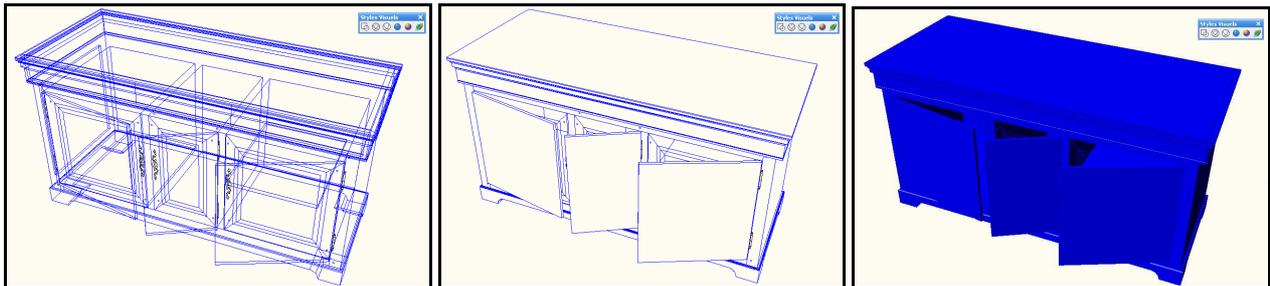
2. VOIR et SE POSITIONNER EN 3D

Le rendu GOURAUD/FILAIRE

Par défaut, ZWCAD ne possède pas la barre d'outils des styles visuels. Vous pouvez la charger depuis notre site www.zw-cad.fr (rubrique utilitaire) puis allez (dans zwcad) menu Outils Personnaliser Menus pour importer la barre d'outils.



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



Sinon, on trouve ces commandes dans le menu Affichage Styles Visuels.

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.

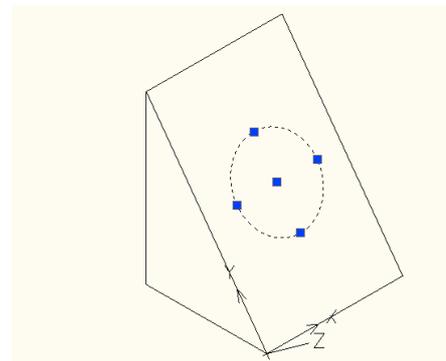
Les 2 méthodes classiques pour créer un nouveau SCU en 3D sont par 3 points ou par Face.

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)



3. CREER LES OBJETS 3D DE BASE

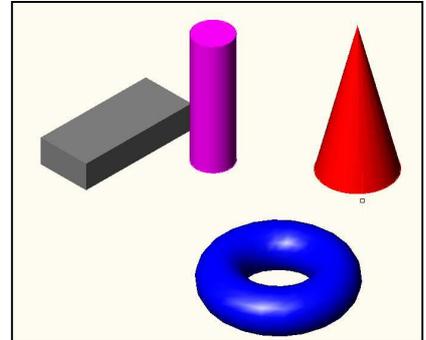
La barre d'outil de modélisation permet de proposer la création directe des objets en 3d :



Les primitives

Ces primitives sont des objets déjà pré-définis. 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 Regions.

Il existe 3 méthodes pour créer des polyglines fermées.

1- Cela consiste à simplement utiliser l'icône de la barres 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).

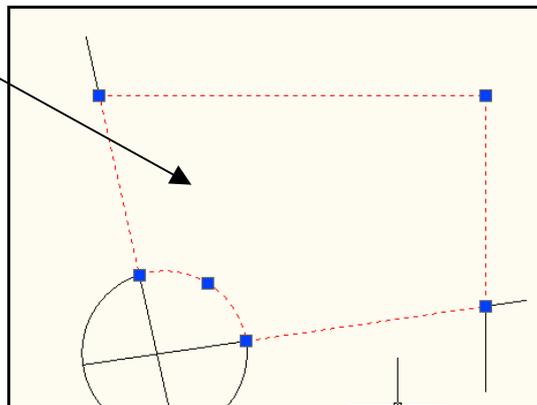
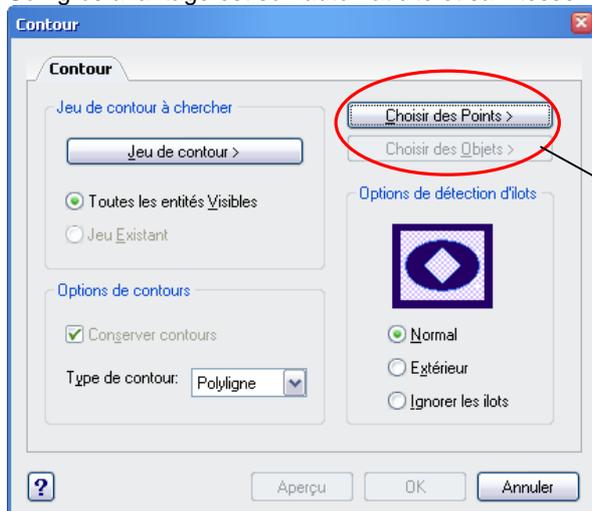
Cette méthode permet de transformer des lignes, arcs continus en 1 seule polygline :

*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 :

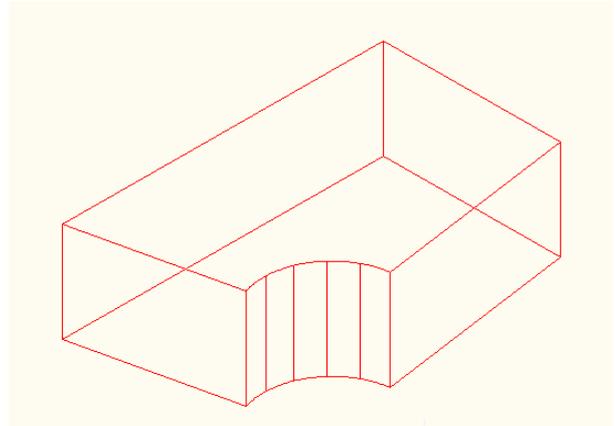
EXTRUDER

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.

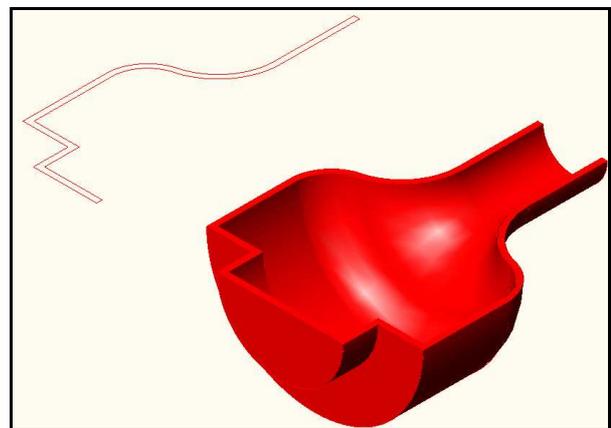
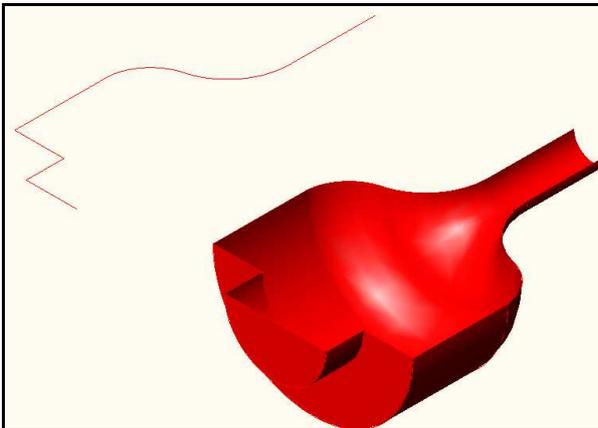
Dans certains cas, on préférera la commande Balayage qui offre plus de possibilités.



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.

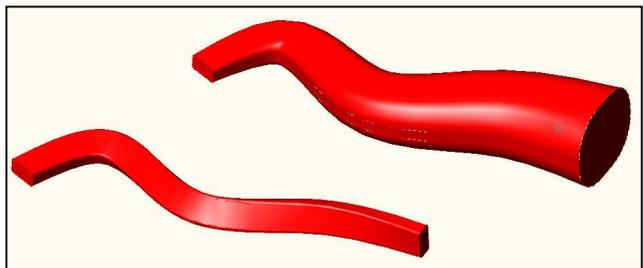
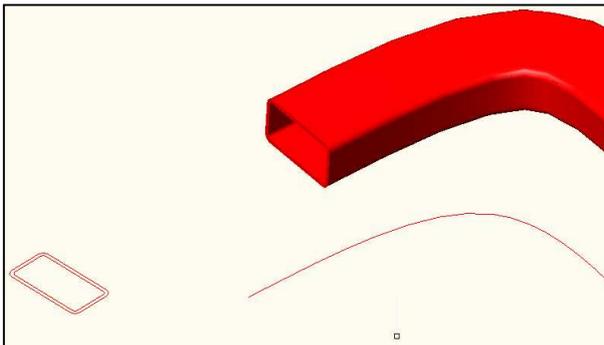
Il est possible d'effectuer une révolution sur 360° ou une partie seulement (ici 180°).



Le balayage

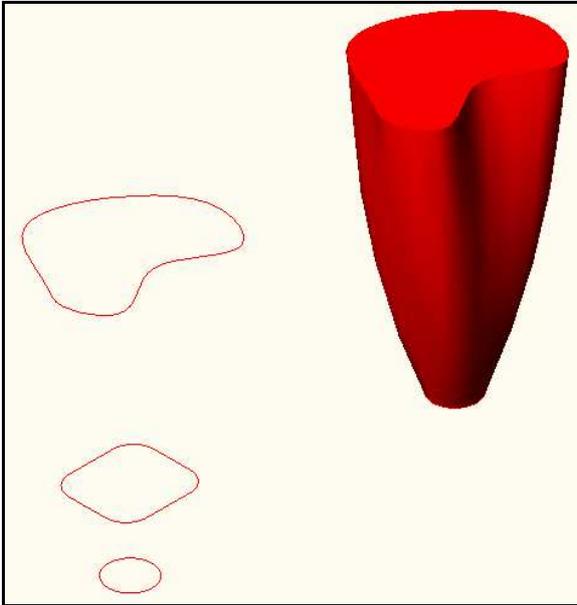
Le balayage permet de construire une forme évoluée en faisant "courir" un profil le long d'un parcours.

Dans le cas présent, la polyligne fermée parcourt un profil en spline 3D. On peut aussi "jouer" sur les paramètres d'échelle et de basculement (torsion).

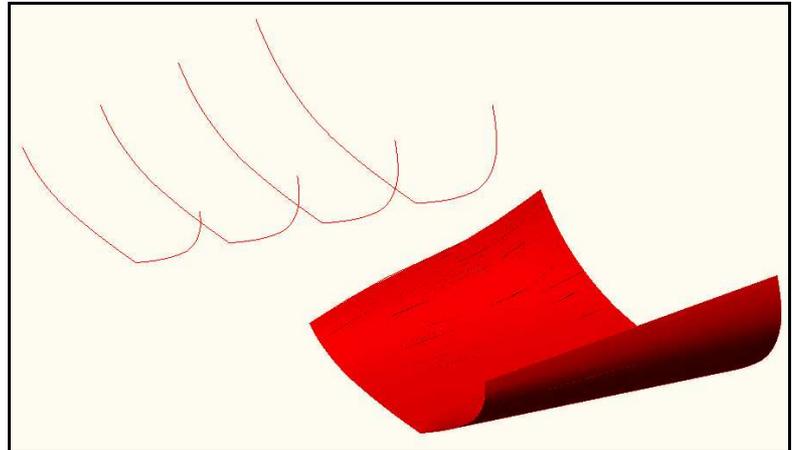
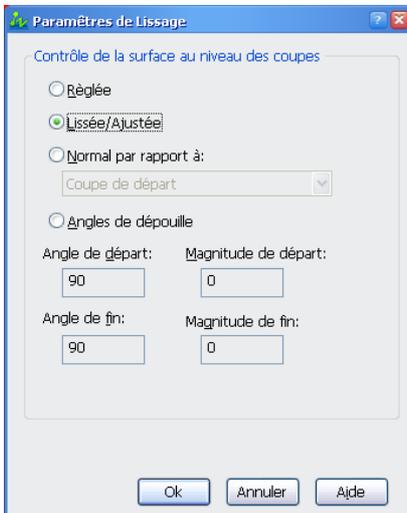


Le lissage

Le lissage est la fonction la plus sophistiquée pour obtenir des formes complexes.
A partir de profils, fermés ou ouverts, la commande est capable de générer des formes gauches



Le logiciel a besoin de polygones cliquées dans l'ordre de la forme, puis de lui préciser le type de lissage (réglé, lissé, normal et la dépouille)



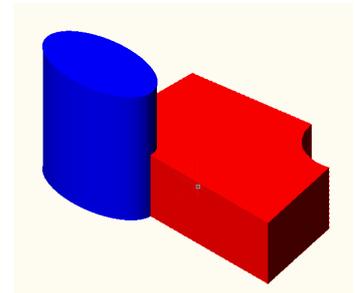
4. LES OPERATIONS BOOLEENNES

(barre d'outils « édition des solides »)



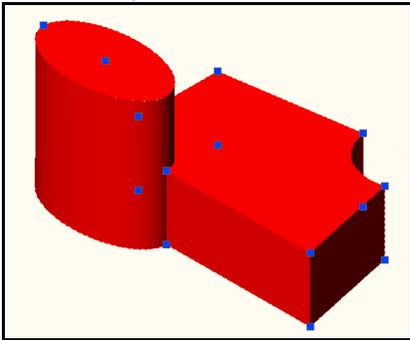
Les opérations booléennes sont importantes car on ne peut pas obtenir toutes les géométries par de simples extrusions et autres lissages

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

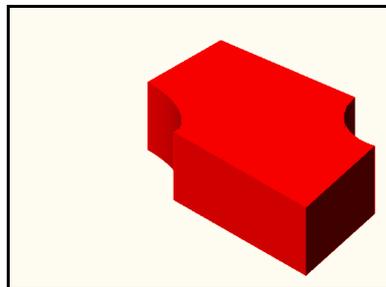
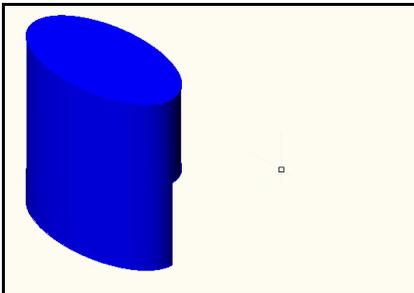


L'union

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

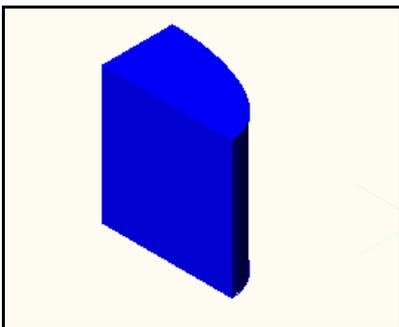


La Soustraction



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



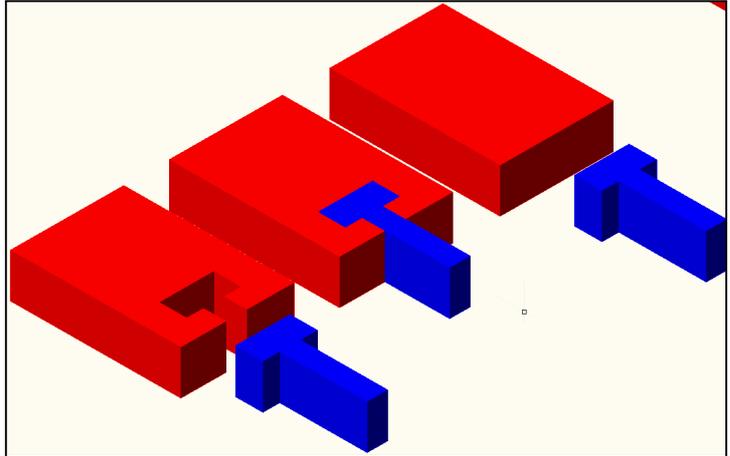
L'intersection garde la partie commune entre les objets.



L'interférence

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

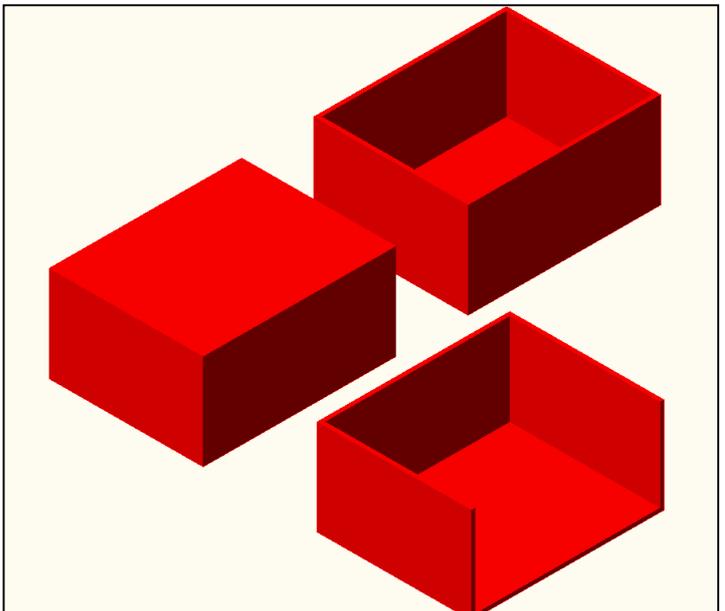
ZWCAD crée tout d'abord un solide d'interférence entre les 2 solides, puis il s'agit ensuite de soustraire le solide obtenu (Il faut donc 2 opérations)



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.



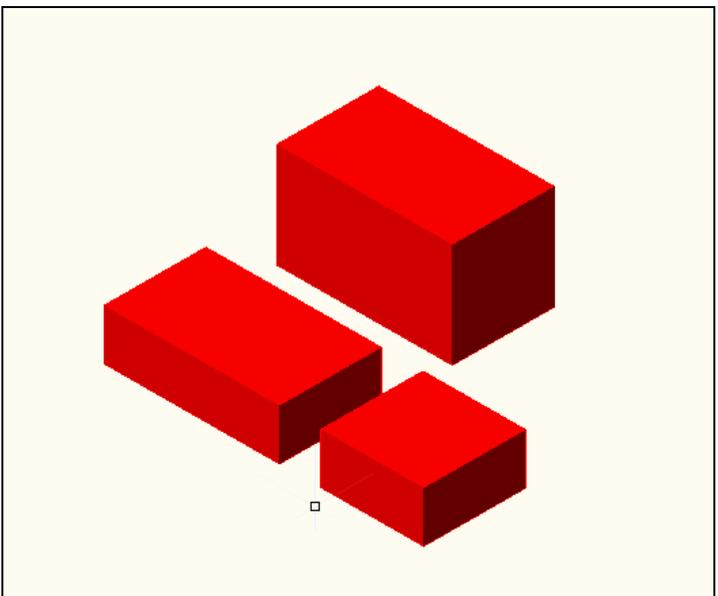
Ré-extruder des faces



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



5. TRAVAIL EN 3D : MANIPULER LES OBJETS EN 3D

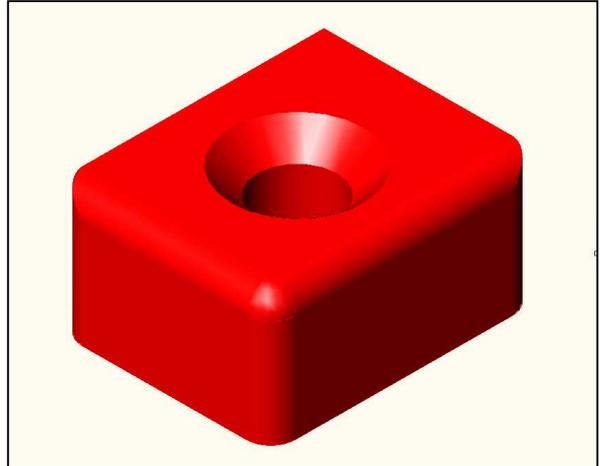
Le Raccord et le Chanfrein



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.

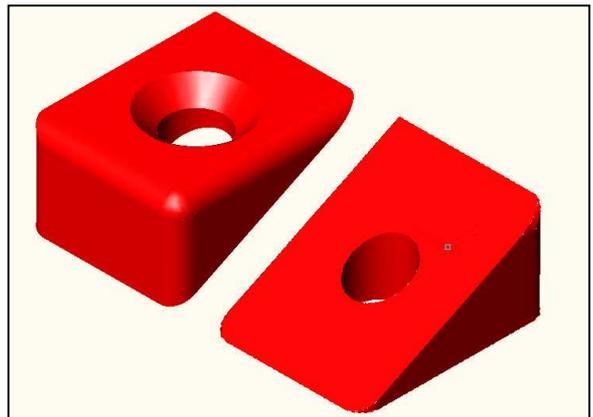
Le fonctionnement pour un chanfrein est similaire, à la différence que ZWCAD a besoin de connaître la face de référence pour la valeur de la distance de chanfrein.



La Coupe



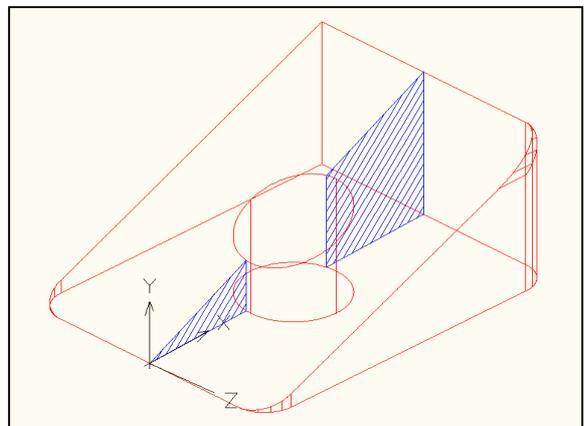
L'icône de coupe (sur la barre Solide) permet de découper un solide en 2 partie, en suivant un plan de coupe déterminé soit par un objet 2D (cercle, polyligne), soit un plan défini par 3 points.



La Section

La commande de section crée un objet 2D simple suivant le plan de coupe décrit par 3 points.

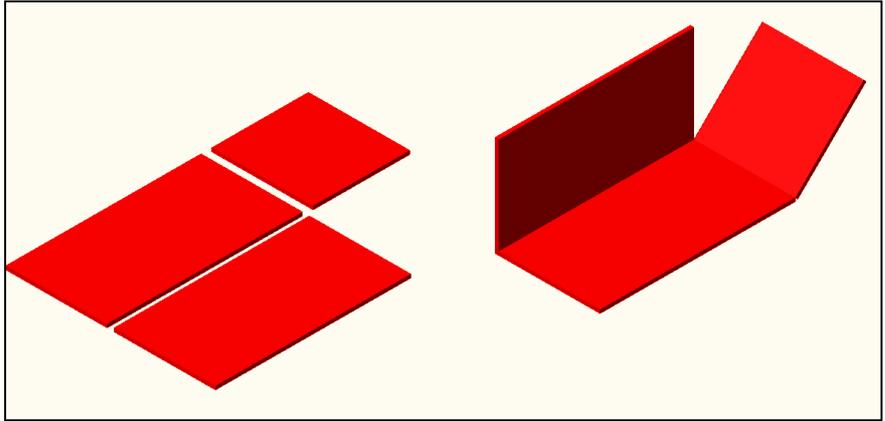
Cet objet peut ensuite être ré-utilisé dans le dessin (en bleu sur la figure)



La Rotation 3D

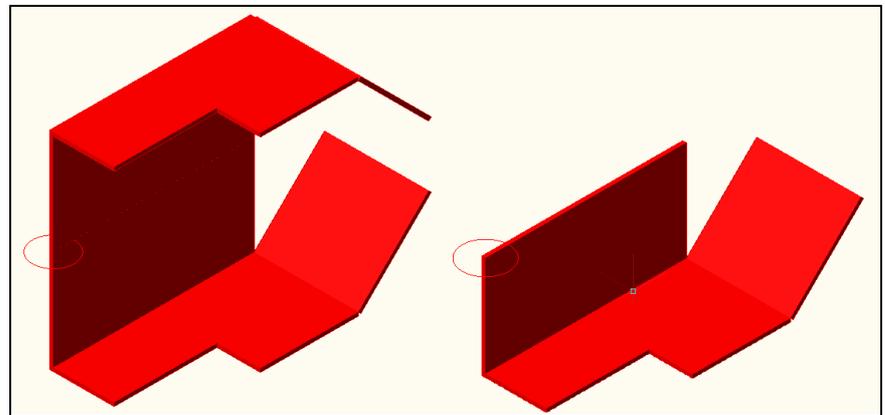
La Rotation 3D, disponible dans le menu Modifier – Opérations3D permet de tourner de objets en définissant un axe de rotation spécifié par 2 points

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



Le Miroir 3D

Toujours dans le menu Modifier – Opération 3D, cette commande permet de créer une copie d'un solide symétriquement à un plan 3d (ci contre le plans de symétrie est symbolisé par un cercle)

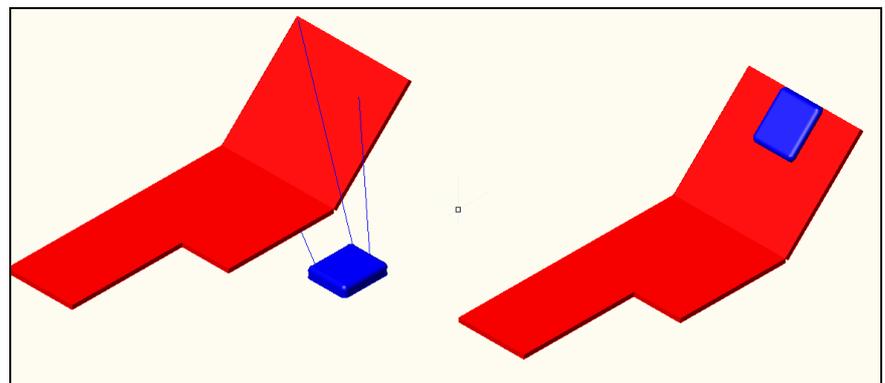


Aligner

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.

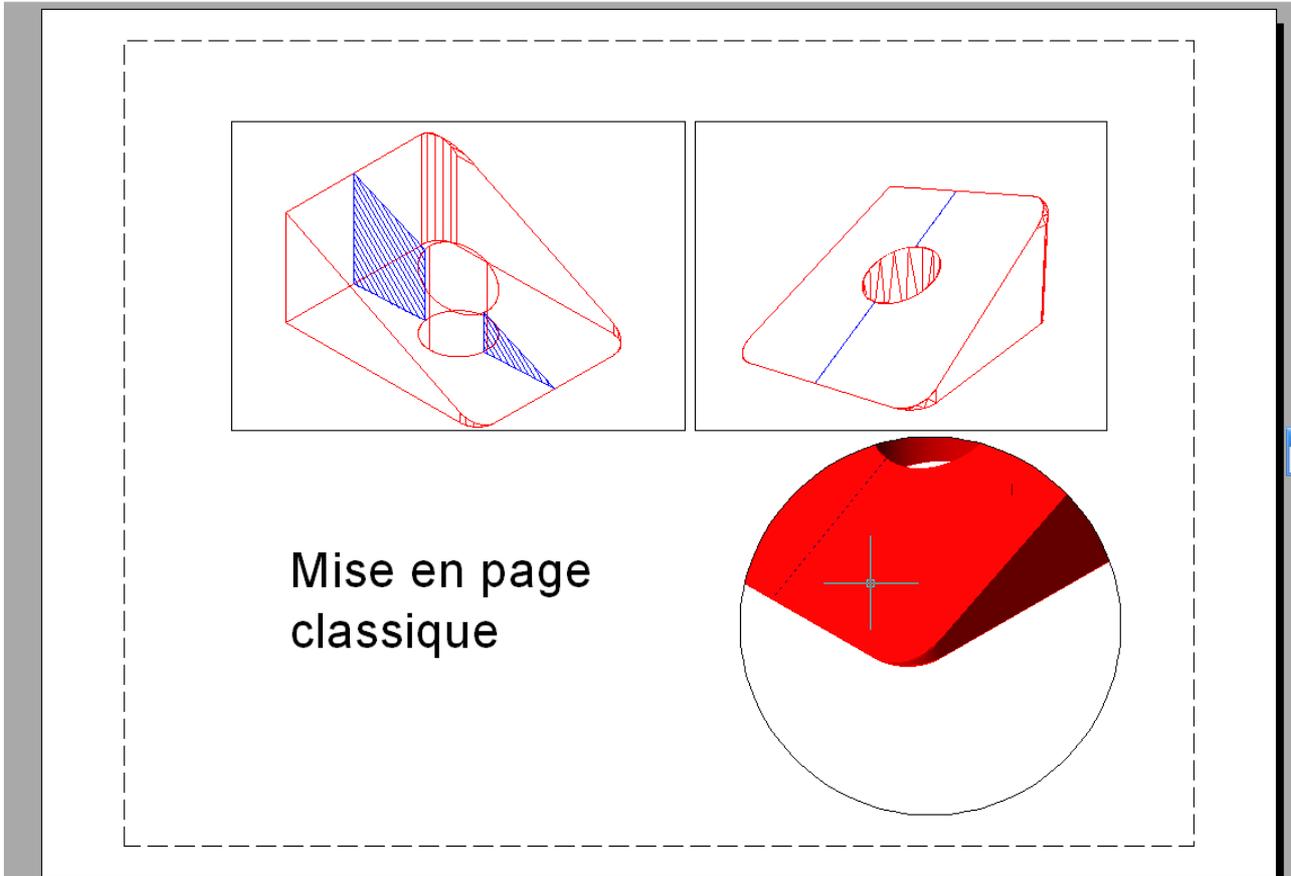
Cette méthode permet de positionner avec précision n'importe quel objet avec précision.

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



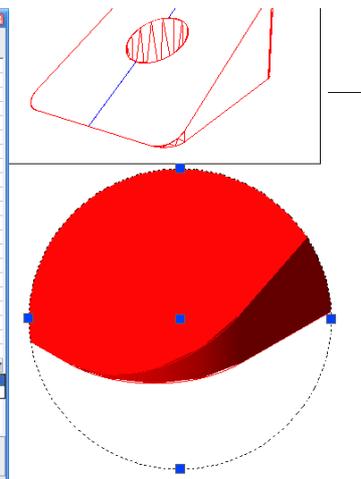
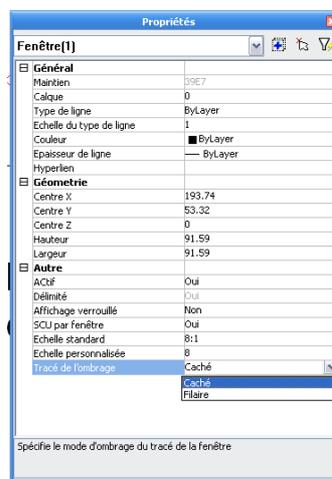
6. MISE EN PAGE : IMPRIMER DES DOCUMENTS 3D

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 et en rendu.

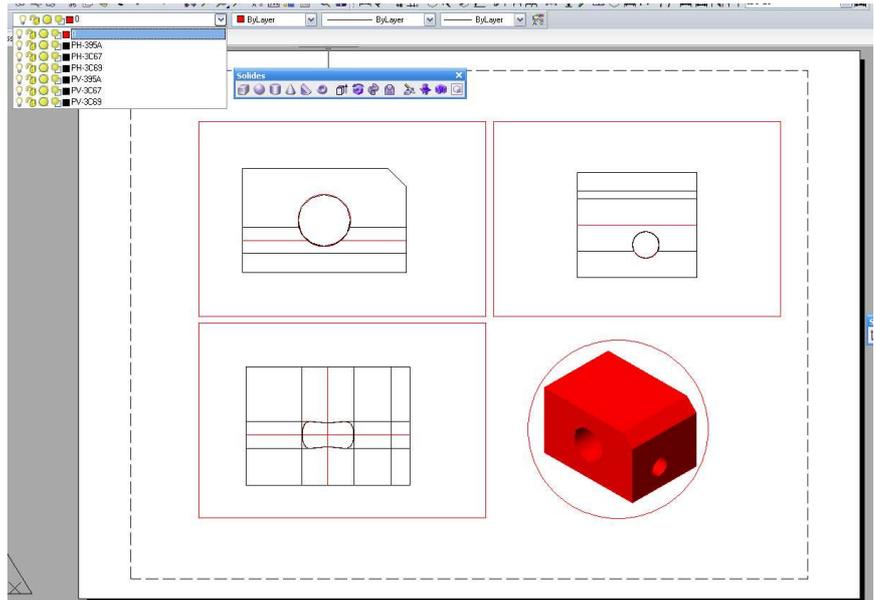
Attention toutefois à préciser le paramètre « caché » dans les propriétés de la fenêtre, sans quoi le tracé ne tiendrait pas compte de ce point.



Le calcul des vues en lignes cachées

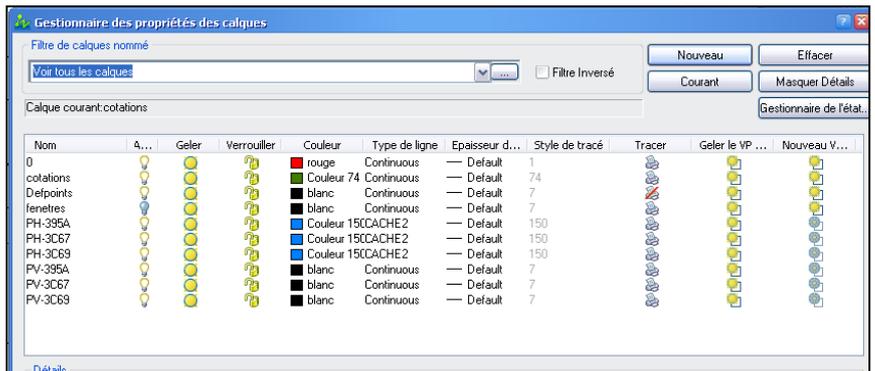
Cette opération est réalisable grâce à la commande SOLPROFIL. Elle calcule les lignes cachées de votre plan.

- 1- On dessine son plan en 3D.
- 2- On procède à la mise en page classique en spécifiant une fenêtre pour chaque vue et en précisant l'échelle.
- 3- on utilise la commande SOLPROF disponible dans la barre d'outil des solides (dernier icône)



4- En suite il est nécessaire d'examiner les calques, puisque ZWCAD a généré 2 nouveau calques par fenêtre. : L'un PV contient les lignes visibles, l'autre PH contient les lignes cachées.

5 – On masque les calques et on attribue un type de ligne approprié aux lignes cachées (voir ci contre)



Enfin, dans la mise en page, on peut terminer la visualisation en « Gelant dans la fenêtre courante »

Remarque importante : la commande SOLPROFIL est une commande à utiliser avec précaution car si l'on est amené à fréquemment faire ce type de mise en page, il est préférable de travailler sur un logiciel 3D paramétrique tel que Solid Works, ou ZW3D, sorti en 2011.

