

# AUTOCAD 2D – LES BASES V.02.1

Ces notes de cours reprennent les fonctionnalités de base du logiciel Autocad, version PC.

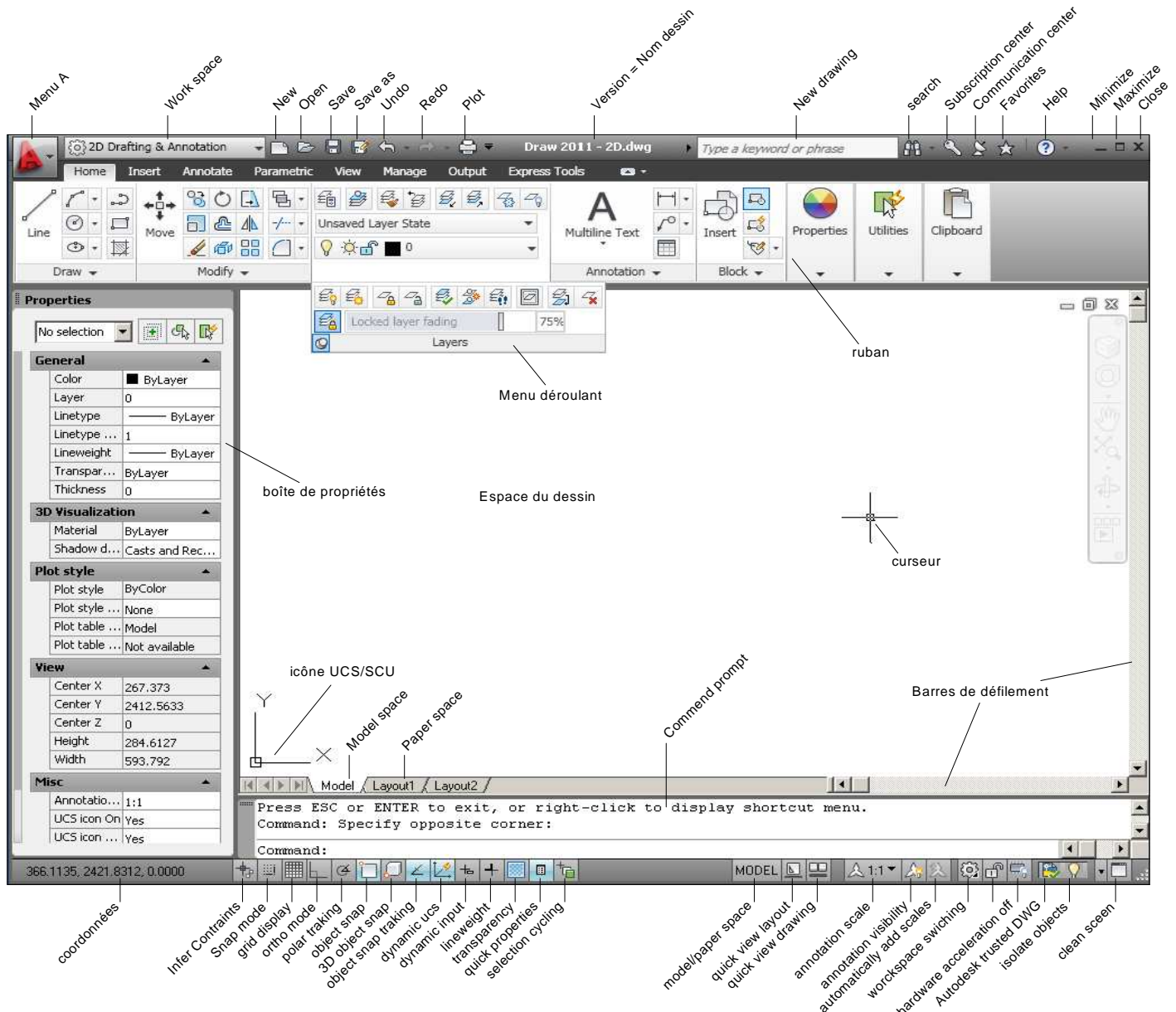
Note : Bien qu'ayant des fonctionnalités identiques (Autocad PC / Mac), certaines informations au niveau des menus, icônes ou procédures devront être adaptées par les utilisateurs de la version Autocad Mac.

**Important : Quelque soit la version utilisée, les élèves doivent pouvoir employer de manière fluide et pertinente le logiciel qu'ils ont choisi.**

## Table des matières

<b>1. L'écran .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Les vues .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Les calques.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Les coordonnées.....</b>	<b>3</b>
<b>5. Le dessin.....</b>	<b>3</b>
<b>6. Les textes et les cotations.....</b>	<b>3</b>
Les éléments annotatifs.....	3
<b>7. Les sélections .....</b>	<b>4</b>
Window / .....	4
Fenêtre.....	4
Crossing / Capture.....	4
ALL / TOUT.....	4
Fence / TRAJet.....	4
Remove / Retirer.....	4
<b>8. Les constructions &amp; modifications de dessin .....</b>	<b>4</b>
Erase / Effacer .....	4
Copy / Copier .....	5
Move / Déplacer.....	5
Rotate / Rotation .....	5
Mirror / Miroir.....	5
Bring to front / send to back / ... ..	5
Offset / Décaler.....	5
Scale / Echelle .....	6
Break / Coupure (1pt) .....	6
Break / Coupure (2pts) .....	6
Stretch / Etirer.....	6
Trim / Ajuster .....	6
Extend / Prolonge .....	6
Fillet / Raccord.....	6
Chamfer / Chanfrein .....	6
Explode / Décompose.....	7
PEDIT / PEDIT.....	7
<b>9. Les blocs.....</b>	<b>7</b>
<b>10. La Sortie de Document .....</b>	<b>7</b>
La configuration du tracé .....	7
Les fenêtres de présentations .....	7
La mise en page .....	7
Les Fichiers .PDF .....	7

# 1. L'écran (Autocad, version 2014)



L'écran d'Autocad comporte un certain nombre d'aides au dessin repris en bas sous forme d'icônes.



Certaines aides peuvent être activées / désactivées par des raccourcis clavier :

<b>F3</b> Osnap / Accrobj*	<b>F8</b> Mode Ortho
<b>F7</b> Grille / Grid	<b>F9</b> Snap

**Ctrl 9** Affiche / désaffiche la ligne de commande (lignes de texte en bas de l'écran)

**Ctrl 1** Affiche / désaffiche la fenêtre des propriétés/propriétés (à gauche)

**\_UCSICON** Gère l'affichage de l'icône des coordonnées (en bas à gauche, dans l'écran de dessin)

\*Les accrochages aux objets (Osnap/Accrobj) sont essentiels pour faire un dessin précis.



Un clic droit sur les icônes d'aides au dessin permet de les paramétrer.

Note : on peut, au milieu d'une commande, taper les 3 ou 4 lettres d'un type d'accrochage pour l'utiliser de manière ponctuelle sans qu'il ne soit coché dans la liste. (ex : MIL = milieu, QUAD = quadrant,...)

## 2. Les vues

A la souris :

La roulette de la souris permet de faire des zooms +/- rapprochés ou éloignés quand on la fait tourner.  
Pour faire une vue panoramique : maintenir la roulette enfoncée + bouger la souris.

Les fonctions de zoom sont reprises à droite de l'écran, sur fond gris : ,  (icône déroulante)



Au clavier :

Pour appeler les fonctions de zoom : taper Z + enter  
+ choisir le type de zoom

Note : quand le zoom d'Autocad se bloque : faire un zoom **EXTEND / ETENDU** ou un zoom avec un facteur de zoom (ex : 0.1x)

## 3. Les calques

Un calque est une couche d'informations de même type. (ex : calque « hachures », « cotes »,...)  
Le calque « 0 » existe par défaut, il faut éviter de l'utiliser.

Pour créer un nouveau calque :  (layer properties) +  (new layer / nouveau calque)  
Il faut définir un nom (simple et explicite), une couleur \*, un type de trait, une épaisseur de trait,... pour chaque calque.

S..	Name	On	Freeze	Lock	Color	Linetype	Lineweight	Transp...	Plot S...	Plot	N..	Description
	0				white	Continuous	Default	0	Color_7			
✓	01 - PLAN VU				10	Continuous	0.25 mm	0	Color...			
	02 - PLAN CACHE				blue	DASHED2	0.20 mm	0	Color_5			
	03 - COTATIONS				green	Continuous	0.05 mm	0	Color_3			

Notes : - Il sera possible, par la suite, d'imprimer tous les éléments en noir (voir partie impression)  
- **LTSCALE** permet de gérer globalement l'échelle des types de traits (+ serrés ou plus écartés).  
- **PSLTSCALE** permet de gérer l'échelle des types de traits par rapport à l'espace papier  
(la valeur **doit être égale à 0** pour garder la même échelle de traits que dans l'espace objet)

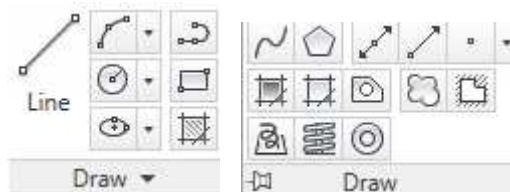
## 4. Les coordonnées

Une **coordonnée absolue** s'inscrit par la valeur en X + une virgule + la valeur en Y (ex : 20,50)

Une **coordonnée relative** est précédée d'un « @ » (ex : @10,35)


Une **coordonnée polaire** s'inscrit par la distance + le symbole « < » + la valeur de l'angle (ex : 100<45)

## 5. Le dessin



Cliquer sur une icône + suivre les instructions d'Autocad (voir ligne de commande)  
Certaines fonctions de dessin permettent plusieurs méthodes de créations (clic sur ▼)

## 6. Les textes et les cotations

Les textes : Il existe des textes en paragraphe (multiline Text) et des textes en une seule ligne (Single Line). Pour créer ou modifier un style de texte, taper **\_style** ou clic sur  (dans onglet text).

Les cotations : Les cotes doivent se paramétrer, il faut créer un style de cote approprié au dessin.

Pour créer ou modifier un style de cote, taper **\_dimstyle** ou clic sur  (dans onglet dimension).

### Les éléments annotatifs

Un élément annotatif garde partout les mêmes caractères géométriques, indépendamment de l'échelle des fenêtres de présentation.

**Attention**, Pour que les éléments annotatifs s'affichent dans les fenêtres de présentation où l'échelle est  $\neq 1 : 1$ , il faut ajouter les différentes échelles utilisées (dans la mise en page), dans la case « Annotative Scale » de la fenêtre Properties / propriétés et cela pour chaque cote que l'on désire voir à cette échelle.

Note : Un calque Defpoints se crée à la première cote dessinée. Attention, c'est un calque non imprimable, ne rien mettre dedant !

## 7. Les sélections

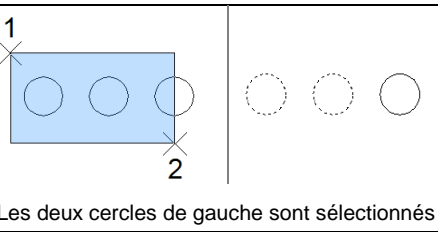
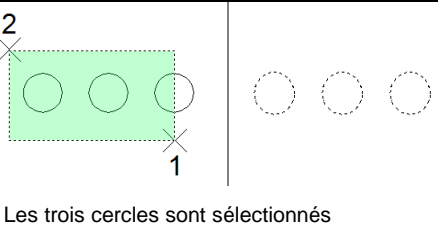
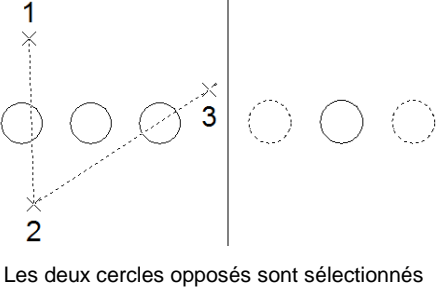
Les outils de sélections sont utilisés quand la ligne de commande affiche « sélectionner les objets » / « Select object ». Les divers modes de sélections s'affichent quand on tape ? à cette invitation.

**Window/Last/Crossing/BOX/ALL/Fence/WPolygon/CPolygon/Group/Add/Remove/Multiple/Previous/Undo/AUto/SIngle/SUbject/Object**

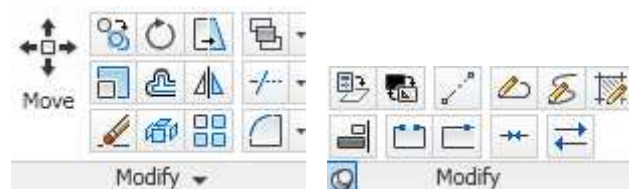
Taper la lettre majuscule de la sélection voulue + enter, puis, sélectionner dans le dessin

Le mode de sélection le plus simple est un clic de souris sur un élément de dessin.


Celui-ci s'ajoute alors à la sélection en cours. Taper sur « enter » quand la sélection est terminée.

<p><b>Window / Fenêtre</b></p>	<p>Une fenêtre de <b>sélection</b> sélectionne tous les éléments inclus totalement dans la fenêtre. Clic deux points opposés, <u>de gauche à droite</u>. Remarque : une fenêtre de sélection est en trait continu, bleue.</p>	 <p>Les deux cercles de gauche sont sélectionnés</p>
<p><b>Crossing / Capture</b></p>	<p>Une fenêtre de <b>capture</b> sélectionne tous les éléments inclus totalement dans la fenêtre ainsi que les éléments coupés par son contour. Clic deux points opposés, <u>de droite à gauche</u>. Remarque : une fenêtre de capture est en trait discontinu, verte.</p>	 <p>Les trois cercles sont sélectionnés</p>
<p><b>ALL / TOUT</b></p>	<p>Sélection de <b>tous</b> les éléments du dessin. PS : Les éléments d'un layer gelé ne seront pas sélectionnés.</p>	
<p><b>Fence / TRAJet</b></p>	<p>Sélection en <b>ligne de capture</b>. Tous les éléments de dessin qui touchent la ligne de capture sont sélectionnés.</p>	 <p>Les deux cercles opposés sont sélectionnés</p>
<p><b>Remove / Retirer</b></p>	<p>Retire un élément de sélection. Note : <b>Shift</b> + clic sur un élément de dessin retire celui-ci de la sélection.</p>	

## 8. Les constructions & modifications de dessin

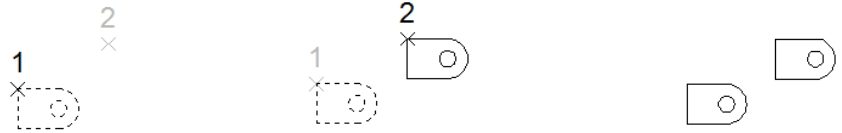


Cliquer sur l'icône voulue + suivre les instructions d'Autocad (voir ligne de commande)

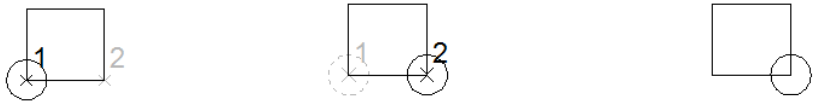
 **Erase / Effacer** Permet d'effacer un élément de dessin.  
Sélectionner l'élément(s).

**Copy / Copier**

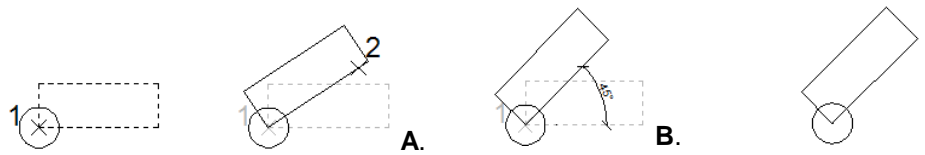
Permet de copier un élément de dessin. (copie multiple par défaut)  
Sélectionner l'élément(s), donner un point de départ (1) et donner un point d'arrivée (2) à la translation.

**Move / Déplacer**

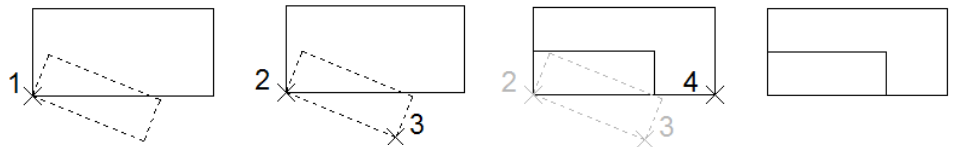
Permet de déplacer un élément de dessin.  
Sélectionner l'élément(s), donner un point de départ (1) et donner un point d'arrivée (2) à la translation.

**Rotate / Rotation**

Permet de faire une rotation d'un élément(s) de dessin en donnant le centre (1) de rotation et l'angle de rotation **A** (2) ou entrer une valeur **B** (ex : 45).

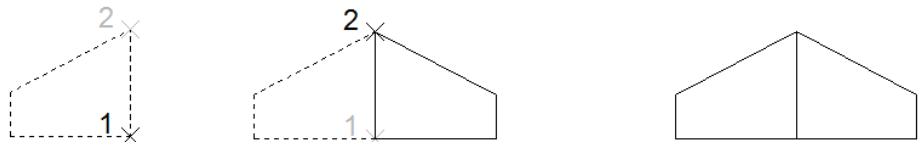


Possibilité de rotation avec référence : Clic un point de base (1) puis taper **R + enter**, cliquer ensuite l'angle de référence (2 et 3) puis l'angle d'arrivée (4)

**Mirror / Miroir**

Permet de faire une copie en miroir d'un élément(s) de dessin en donnant deux points de l'axe de symétrie.

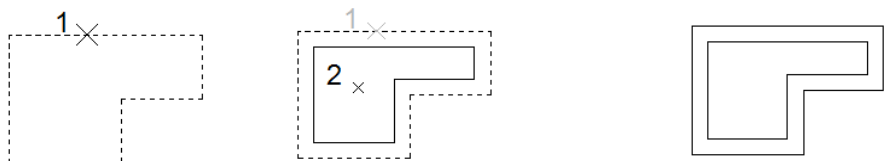
Note : Possibilité d'effacer ou non l'élément(s) de départ.

**Bring to front / send to back / ...**

gère l'ordre d'affichage des éléments (dessin et photo).  
divers possibilités comme « mettre devant », ...

**Offset / Décaler**

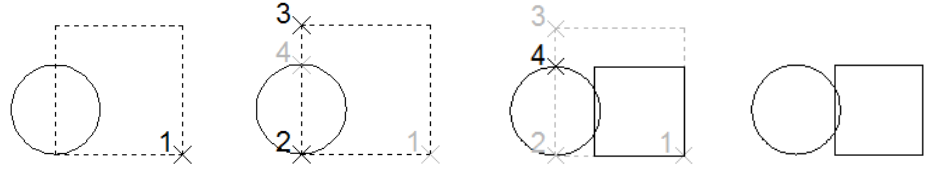
Permet de faire une copie parallèle des traits (ligne, arc, courbe) d'un élément de dessin. Transformer le contour en polygone avant (voir PEDIT ou J +enter) !  
Entrer la distance de décalage, cliquer sur l'élément puis du côté où il doit se décaler.



**Scale / Echelle**

Permet de modifier l'échelle d'un élément.

Sélectionner l'élément(s), entrer un point de base (fixe) puis le facteur d'échelle.

Possibilité d'échelle avec référence : Clic un point de base (1) puis taper **R + enter**, cliquer ensuite la distance de référence (2et3) puis la distance finale (4)**Break / Coupure (1pt)**

Permet de faire un point de coupure dans un élément.

Sélectionner l'élément et cliquer le point de coupure.

**Break / Coupure (2pts)**

Permet de faire deux points de coupure dans un élément.

Sélectionner l'élément et cliquer le deuxième point de coupure.

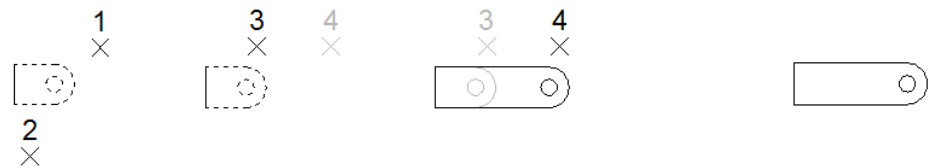
NB : possibilité de cliquer le premier point de coupure après la sélection en tapant F (First) / P (Premier)

**Stretch / Etirer**

Permet d'étirer une partie d'élément(s) de dessin.

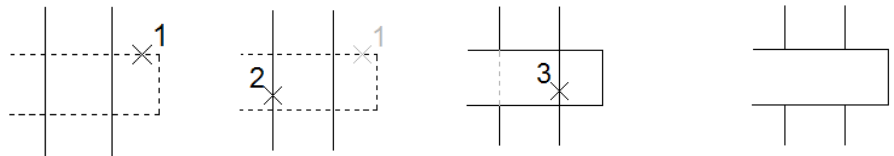
Sélectionner le(s) élément(s) par une sélection de capture (1 et 2), donner un point de départ (3) et un point d'arrivée (4) à la translation.

NB : Seul les éléments coupés par la fenêtre de capture seront étirés, tous les éléments entièrement compris dans cette fenêtre de capture seront simplement déplacés.

**Trim / Ajuster**

Permet de couper un élément de dessin.

Sélectionner le(s) trait(s) de coupe puis le(s) élément(s) à couper du côté de ce qui doit disparaître.

**Extend / Prolonge**

Permet de prolonger un élément(s) de dessin.

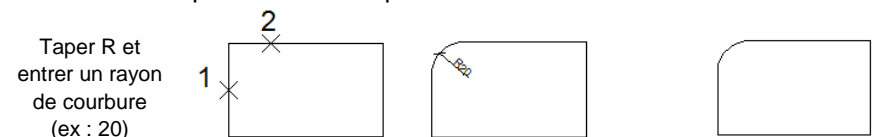
Sélectionner le(s) trait(s) vers le(s)quel(s) il faut arriver puis le(s) élément(s) à prolonger.

**Fillet / Raccord**

Permet de faire un raccord à angle droit ou arrondis entre deux vecteurs.

Entrer **R** (Rayon) pour définir le rayon de raccord entre les deux vecteurs.



Sélectionner le premier vecteur puis le deuxième.

**Chamfer / Chanfrein**



Permet de faire un chanfrein d'angle entre deux vecteurs.

Entrer **D** (Distance) permet de définir la première distance et la deuxième distance du chanfrein entre les deux vecteurs.

Sélectionner le premier vecteur puis le deuxième.

	<b>Explode / Décomposer</b>	Permet de décomposer une polyligne en ligne, un bloc en éléments séparés, un texte « multiligne » en texte(s) « simple ligne », etc.
	<b>PEDIT / PEDIT</b>	Edition des polygones <b>Join*</b> (= J + enter) permet de joindre plusieurs lignes et arcs en une seule polyligne. (C'est pratique avant de faire un offset / décalage) * PS : Attention, les éléments doivent être bien jointifs pour que cela fonctionne.

## 9. Les blocs

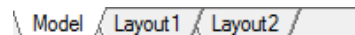
Pour créer un block/bloc, cliquer sur  Create. Pour l'insérer, cliquer sur  Insert.  
 Pour définir un bloc, il faut définir un nom, un point de base (point d'insertion) + les éléments qui composent le bloc (+ cocher la case « annotatif » pour les symboles).  
 Un bloc n'est accessible que dans le dessin où on l'a créé.  
 Pour pouvoir bénéficier d'un bloc dans plusieurs dessins : taper **\_WBLOCK**, (source = block + donner un nom de bloc et son répertoire). Un Wbloc est un fichier .dwg comme les autres (note : le point 0,0 des coordonnées représente son point d'insertion).

## 10. La Sortie de Document

Autocad a deux espaces de travail :

- **Model Space** / Espace Objet → où on dessine le projet (plans, coupes, ...)
- **Paper Space** (layouts1, 2, ...) / Espace Papier → où on dessine la mise en page (cadre, cartouche,...)


Le passage d'un espace à l'autre se fait en cliquant sur l'onglet voulu, en bas de l'écran.




### La configuration du tracé

Pour paramétrer un format de papier et la manière dont la mise en page va s'imprimer, il faut aller faire un clic droit sur l'icône du « layout » à modifier, et choisir **Page setup Manager / Configuration du tracé**.  
 Il faut y définir une imprimante, un format de papier et mettre « **monochrome** » dans Plot style table (en haut à droite). Attention, NE JAMAIS toucher au Plot scale ! (il doit toujours être = à 1 :1 et en mm)

### Les fenêtres de présentations

Par défaut, l'espace papier comporte une fenêtre de présentation. Celle-ci permet de voir, au travers de l'espace papier, les éléments du projet qui se trouvent dans l'espace Model. Il est possible de copier une fenêtre de présentation ou d'en ajouter une (clic sur , dans view, viewports).


Pour mettre le dessin à échelle dans une fenêtre de présentation, on double clic dedans, puis on choisit la bonne échelle dans la liste (ex :  1:2), en dessous de l'écran.

Note : comme l'espace papier est d'office exprimé en mm, un dessin encodé en cm (dans l'espace objet) devra avoir un décalage de 10% au niveau de son échelle de sortie (sur l'espace papier).

### La mise en page

Quand on veut dessiner la mise en page (cartouche, cadre, fenêtres), on double clic dans la zone grise, en dehors de la page, puis on dessine les cadres, textes, ... On peut également redimensionner les fenêtres de présentations en cliquant dessus (puis tirer les petits points bleus).

PS : Attention, les traits discontinus, autour de la page, indique la limite de la zone imprimable à ne pas dépasser !


Note : Pour dé-safficher un calque dans une fenêtre et pas l'autre, cliquer sur , dans la liste des calques quand on se trouve dans la fenêtre de présentation.

### Les Fichiers .PDF

Pour créer un fichier.pdf, il faut choisir une imprimante virtuelle qui génère des fichiers Pdf.

L'imprimante « DWG to PDF » se trouve dans la liste des imprimantes.

(« PDF Créator » est également une autre bonne imprimante virtuelle possible. Il faut aller l'installer dans windows)

Pour créer un fichier.pdf, il faut donc **IMPRIMER** son document en cliquant sur la petite imprimante  !