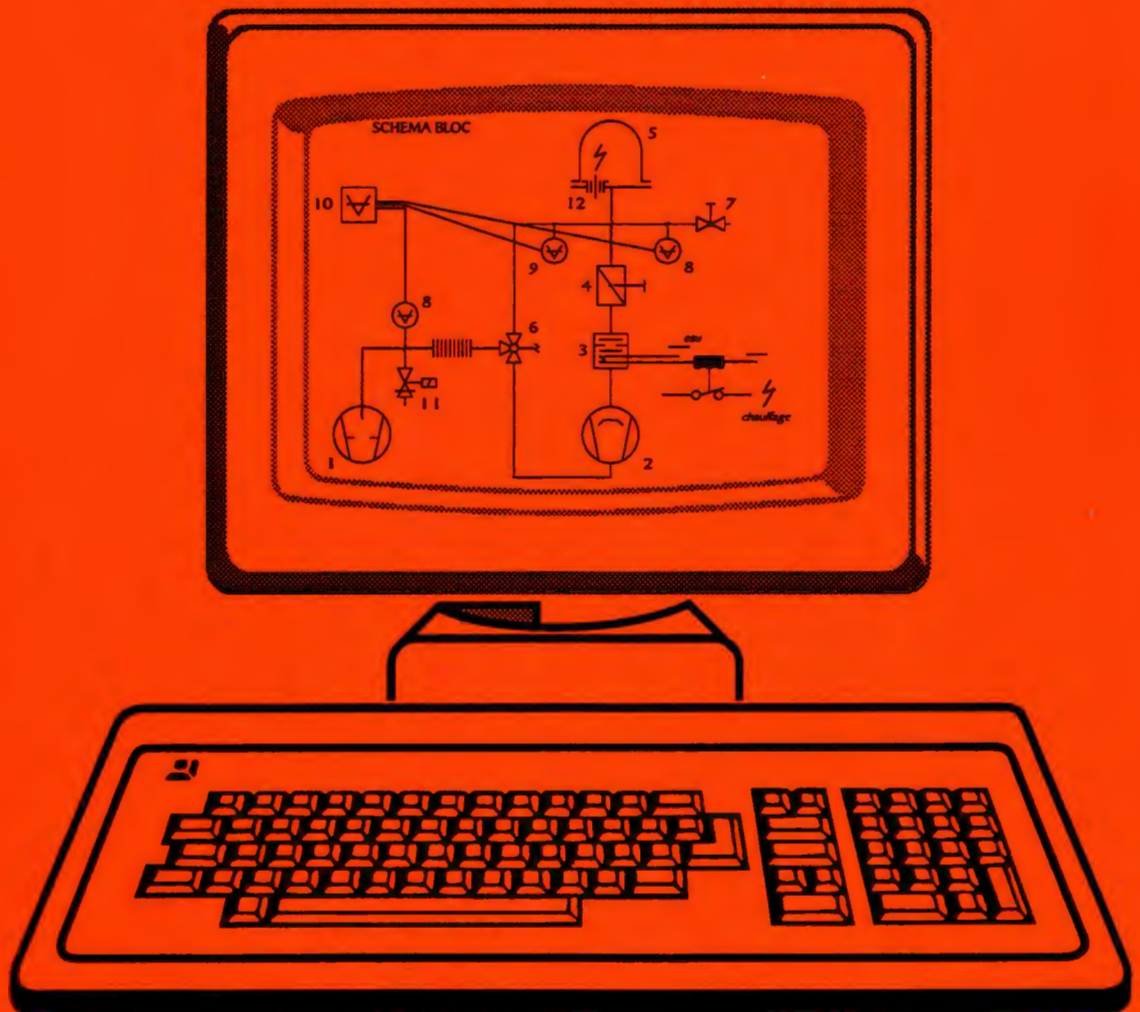


DESSIN TECHNIQUE

Exercice DAO



Dessin 2D

Premier dessin 2D

DAO

ASHLAR-VELLUM

Macintosh + PC



TECHNIQUES DE LABORATOIRE
COURS DE CONSTRUCTION

R. Sanjines
J. Savoie

DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR

Nom du programme utilisé pour cet exercice :

Ashlar - Vellum 3D.

Ce programme fonctionne sous l'environnement Windows et Macintosh.

Nom du fichier utilisé pour cet exercice :

Supdiapo.vlm

Le dessin final que vous allez réaliser se trouve à la fin de l'exercice.

Lancement du programme :

Cliquez 2 x sur l'icône CMS-Mac

PC : icône programme Vellum

Cliquez 2 x sur l'icône Applications

PC : menu déroulant Fichier

Cliquez 2 x sur l'icône Vellum

PC : cliquez sur Ouvrir

Cliquez 2 x sur l'icône Vellum Supdiapo.vlm

PC : fichier Supdiapo.vlm

Utilisation de la souris :

Curseur

Une flèche ou autre symbole graphique signifie que vous êtes en mode sélection ou création d'objets. Suivant sa position, le curseur est une flèche ou prend la forme de l'objet activé.

Pointer

Pressez et maintenez le bouton enfoncé.

Cliquer

Appuyez rapidement sur le bouton et relâchez la pression.

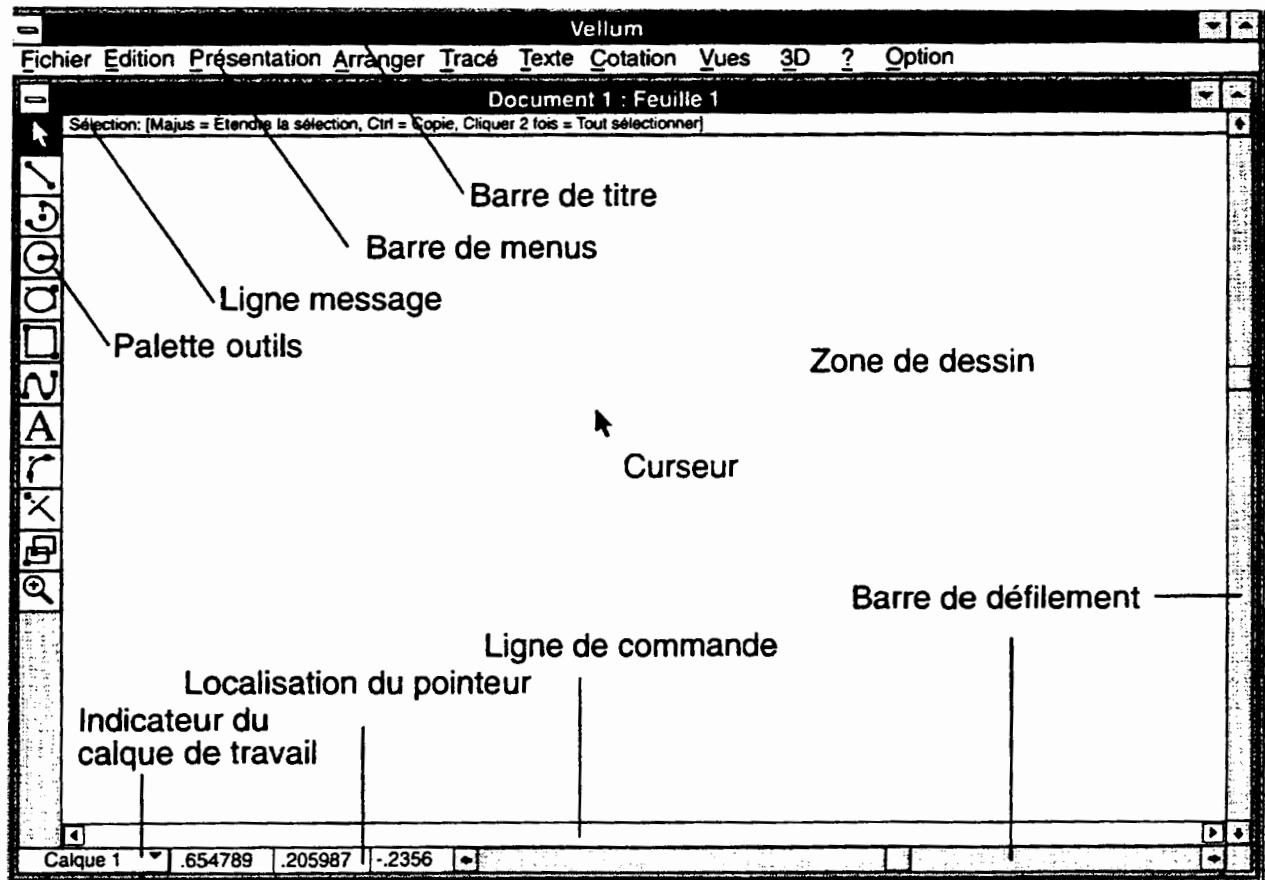
Double-cliquer Cliquez rapidement deux fois.

Etirer

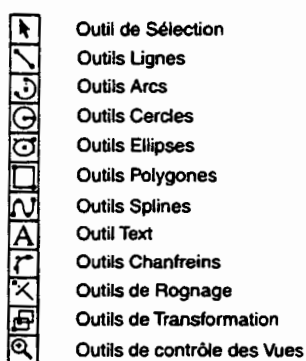
Pressez et maintenez le bouton de la souris, tout en la déplaçant, puis relâchez le bouton.

LES ELEMENTS DE LA FENETRE DE VELLUM

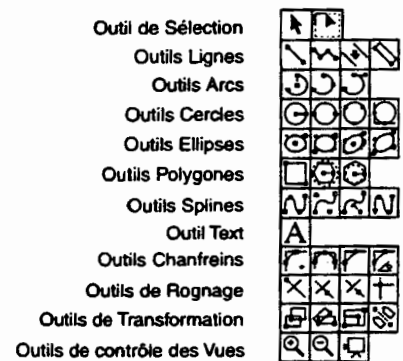
Au lancement de Vellum, une fenêtre s'affiche à l'écran comme ci-dessous.



Palette outils :



Sous-palette outils :



Pour faire apparaître une sous-palette et y faire une sélection, on procède de la même façon que pour effectuer une sélection dans un menu déroulant.


EXERCICE DE DESSIN

Avant de commencer, sauvegardez ce document sous votre nom.

Ouvrez le menu déroulant *Fichier* et sélectionnez *Enregistrer sous*.

Cliquez sur l'indicateur du calque de travail et sélectionnez le plan *Dessin*.

La touche de tabulation permet de se déplacer dans la ligne de commande.

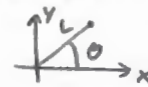
Pour tracer le cadre du dessin, cliquez sur l'icone ligne : .

Entrez les valeurs suivantes dans les cases correspondantes de la ligne de commande:

X -138 Y -95
coord (x,y)

L 190
longueur

A 90
angle



L 276

A 0

X -138

Y 95

L 190

A -90

X 138

Y 95

L 276

A 180

X 138

Y -95

Agrandir au format de la feuille de dessin A4 en sélectionnant *Zoom global* dans le menu déroulant *Arranger*.

L'icone ligne  étant toujours sélectionnée, tracez le cartouche du dessin :

L 20

A 90

X 8

Y -95



L 130

A 0

X 8

Y -75


Copiez deux fois la ligne verticale gauche du cartouche :

Sélectionnez cette ligne avec l'outil sélection : . La ligne sélectionnée change de couleur, ensuite cliquez sur l'icone copier : .

Entrez les valeurs suivantes dans la ligne de commande :


dx 60 maintenez la touche *alt enfoncée* et appuyez sur *return*.

dx 110 maintenez la touche *alt enfoncée* et appuyez sur *return*.


Cliquez sur l'icone ligne  et cliquez sur le milieu (fonction **milieu** activée) de la première ligne verticale gauche du cartouche, puis double-cliquez sur le **milieu** de la troisième ligne verticale du cartouche. La ligne horizontale est tracée et l'objet initial est désactivé.

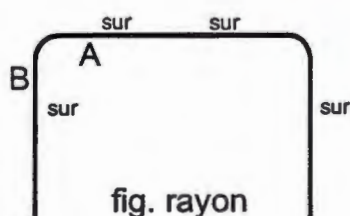
Le tracé du cadre et du cartouche doit-être en trait continu et de couleur magenta.

Enregistrez votre travail régulièrement.



Après avoir activé l'outil  pour dessiner la plaque du support, entrez ces valeurs :

L 60	A 90	X -95	Y 0
L 50	A 0	X -95	Y 60
L 60	A -90	X -45	Y 60
L 50	A 180	X -45	Y 0


Cliquez sur l'icone rayon  et entrez R 4 comme valeur dans la ligne de commande.




Avec la souris, cliquez sur les côtés A et B (fig. rayon) du rectangle lorsque la fonction d'accrochage **sur** est activée puis répétez pour les trois rayons suivants. Cliquez deux fois lors de la dernière opération pour désélectionner le contour du rayon.

Pour tracer le carré intérieur, déroulez le menu sous-palette outils en cliquant sur l'icone polygone  et sélectionnez polygone circonscrit  puis entrez ces valeurs :

D 36	Côtés 4	X -70	Y 35
<i>diamètre</i>			


Pour plus de précision, n'hésitez pas à utiliser l'outil zoom  pour entourer d'une fenêtre, à l'aide du glisser de la souris, l'endroit à visualiser.

Dessinez le trou de passage de diamètre 5mm. Cliquez sur l'outil cercle  et entrez les valeurs suivantes dans la ligne de commande :


D 5	X -70	Y 5
<i>∅</i>	<i>8x71</i>	

Pour le taraudage de M3, l'outil cercle  étant toujours sélectionné, entrez ces valeurs: D 2 X -91.5 Y 5


Choisissez le calque *Filetage*

Sélectionnez l'outil arc  et placez le pointeur de la souris au centre du dernier cercle tracé (fonction **centre** activée) et cliquez. Entrez les valeurs suivantes :


R 1.5	A 0	dw 270
		<i>3/4 de cercle</i>

Sélectionnez le cercle de 2mm et l'arc de cercle de 3mm avec l'outil sélection .

Pour cette opération vous pouvez entourer les deux objets d'une fenêtre de sélection ou en maintenant la touche majuscule enfoncée, cliquer sur les objets à sélectionner.

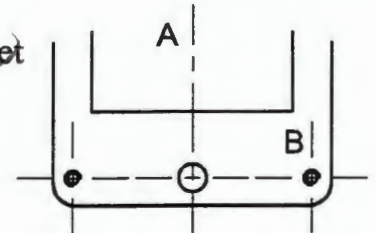
Choisissez l'outil copier  et entrez : dx 43

Ensuite maintenez la touche alt enfoncée et appuyez sur return.






Pour tracer les traits d'axes, placez-vous dans le plan *Axes* et cliquez sur l'outil ligne .

Axe A : X -70 Y 65 L 70 A -90

Axe B : L 12 A -90 X -48.5 Y 11





Tracez l'axe horizontal du taraudage :

Cliquez avec l'outil sélection  sur l'axe vertical B. Activez l'outil rotation  qui se trouve dans le menu sous-palette outils copier . Cliquez sur le centre de l'axe et entrez : A 90 dans la ligne de commande, maintenez la touche alt enfoncée et appuyez sur return. Sélectionnez ces deux axes avec l'outil sélection  en utilisant la touche majuscule et cliquez sur copier .

Entrez : dx -43 puis maintenez la touche alt enfoncée et appuyez sur return. Sélectionnez un trait d'axe horizontal et copiez le, de la même façon, sur le perçage central de 5.

Vous pouvez utiliser le déplacement de la souris lié à l'accrochage des objets. Pour copier des éléments, il faut toujours maintenir la touche alt enfoncée, sinon vous déplacez simplement les objets. Activez le plan *Dessin*.

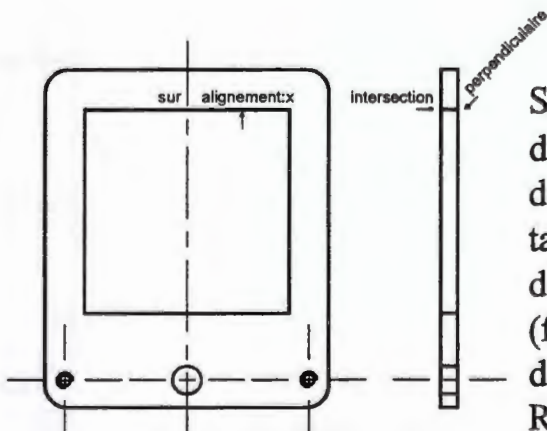
Pour dessiner la vue de profil, cliquez sur l'outil polyligne  qui se trouve dans le menu sous-palette ligne , et entrez les valeurs suivantes :


X -27 Y 60 → comme point de départ.

L3 A 0 → L 60 A -90 → L 3 A 180 →

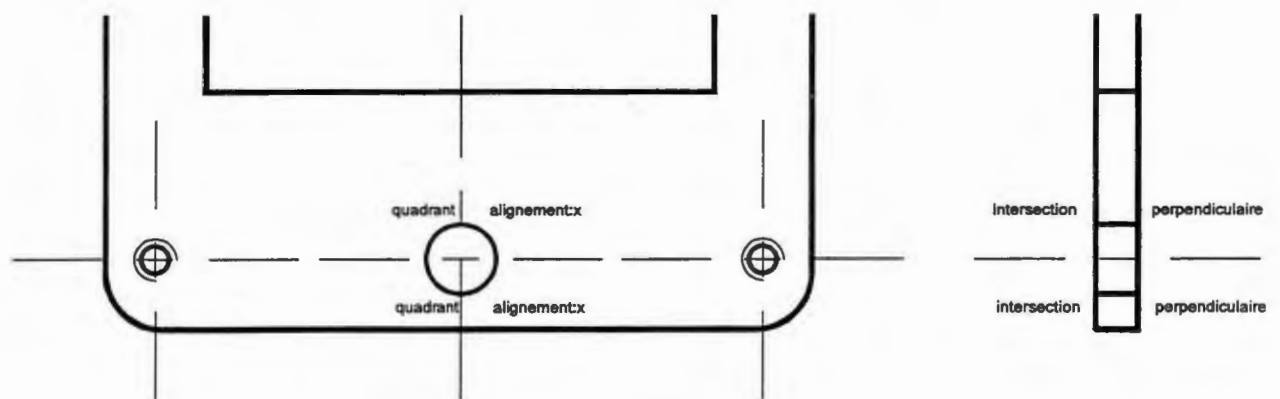
L 60 A 90

↳ permet de dessiner une ligne sans redonner (dx, y) chaque fois



Sélectionnez l'outil ligne  pour tracer la découpe du carré de 36 mm et le trou de passage de 5 mm dans la vue de profil. Pointez sur la ligne horizontale supérieure du carré (**alignement:x** activé) puis déplacez le pointeur sur la vue de profil et cliquez (fonction **intersection** activée), ensuite sur la face de droite (fonction **perpendiculaire** activée). Répétez pour la découpe inférieure du carré de 36.


Dessinez la représentation du trou de passage de 5 mm dans la vue en coupe du profil. Pour cela, pointez sur le haut du cercle correspondant (vue plaque) et activez la fonction **quadrant**. Ensuite cliquez sur la vue de profil (**alignement:x** et **intersection** activés), puis cliquez sur l'autre côté du rectangle (fonction **perpendiculaire**). Agissez de même pour le quadrant inférieur (détails sur figure ci-dessous).



La méthode ci-dessus d'accrochage aux objets s'appelle Drafting Assistant sous Ashlar-Vellum. Le Drafting Assistant rend aisé la sélection des point existants en affichant l'information au bout du curseur. Si une notation de l'Assistant est affichée alors que vous cliquez, le nouvel élément s'aligne et se verrouille précisément sur la géométrie existante sans avoir besoin d'autres outils pour cet ajustement.


Hachurage : (plan *Hachure*)



Pour hachurer la partie A : sélectionnez l'outil traceur  et cliquez au centre de la partie à hachurer (point noir). Ensuite, dans le menu déroulant Tracé, sélectionnez Hachurage puis Fer dans la boîte de dialogue, 1.5 comme espacement, 45° et Appliquer. Faites de même pour les deux autres parties à hachurer. Fermez la boîte de dialogue en cliquant sur la case système. En utilisant la touche majuscule, vous auriez pu sélectionner les trois parties à hachurer.

Choisissez l'outil sélection et cliquez dans la feuille de dessin pour désélectionner tous les objets. N'oubliez pas la fonction *Zoom global* qui se trouve dans le menu déroulant *Arranger*, ceci afin de retrouver votre dessin au format A4.

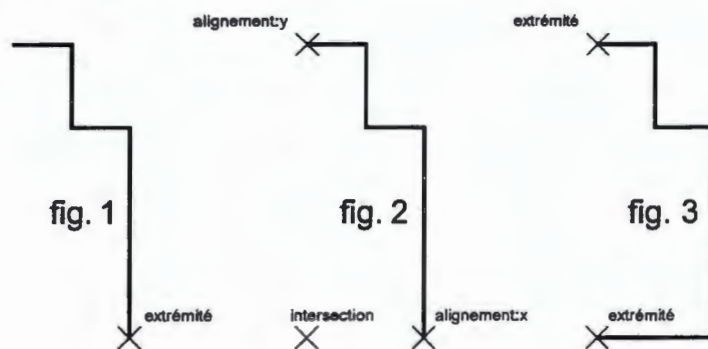
Pour dessiner la tige du support, placez vous dans le plan *Dessin*.

Après avoir sélectionné l'outil ligne , entrez les valeurs suivantes :

X 12	Y 10	L 7	A 0
L 10	A -90	X 19	Y 10
L 7	A 0	X 19	Y 0
L 50	A -90	X 26	Y 0

Terminez le contour de cette pièce en vous aidant du Drafting Assistant ou en entrant les valeurs dans la ligne de commande.


Exemples :

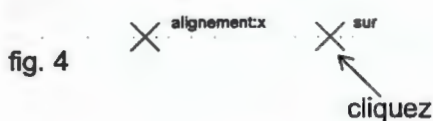


Cliquez sur **extrémité** (fig.1); **intersection** (fig. 2), la ligne de long. 14 est tracée.

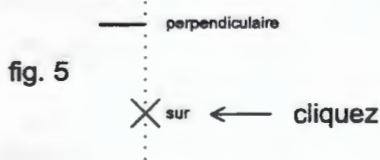
Cliquez sur **extrémité** (fig. 3); **extrémité** (fig. 3) deux fois, la ligne verticale est dessinée.

Voici un autre exemple pour obtenir un contour de dessin plus rapidement :

Sélectionnez l'outil **polyligne**  et cliquez dans la feuille de dessin, puis entrez les valeurs suivantes : X 12 Y 10



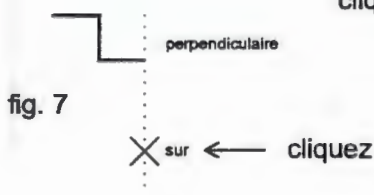
Cliquez lorsque l'option d'accrochage **sur** est activée et entrez 7 comme longueur horizontale. (fig. 4)



Entrez 10 comme longueur verticale. (fig. 5)





Entrez 7 comme longueur horizontale. (fig. 6)

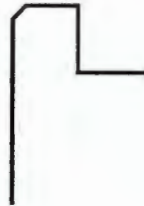
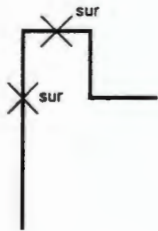




Entrez 50 comme longueur verticale (fig. 7) et ainsi de suite, (14 hor., 60 ver.).

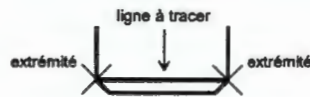
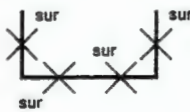
Le contour de la pièce étant terminé, dessinez les chanfreins :

Sélectionnez l'outil **chanfrein**  dans le menu **outil déroulant rayon** .

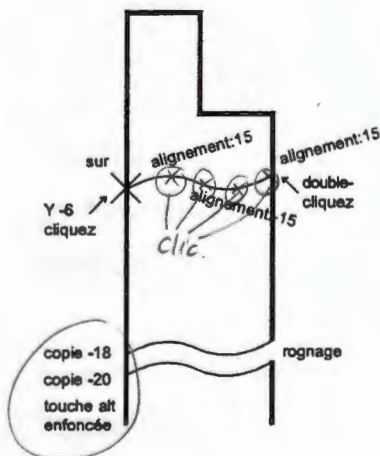
Entrez L 2 et cliquez sur les lignes concernées (fonction **sur** activée).




Avec l'outil **ligne**  tracez la démarcation du chanfrein et cliquez sur l'outil **sélection**  pour terminer.





Ouvrez le plan **Spline**.



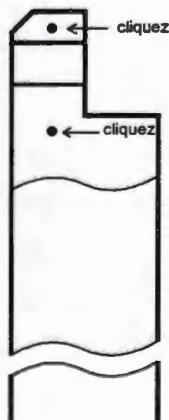
Avec l'outil **spline** , dessinez une ligne ondulée pour délimiter la partie coupée de la pièce. Pour le départ de la spline, cliquez avec la fonction **sur** activée au point Y -6 environ et utilisez l'alignement: 15° , -15° pour tracer cette courbe. Terminez en double-cliquant sur la partie verticale opposée (fonctions **sur** ou **intersection** activées).


Copiez deux fois cette spline, après l'avoir sélectionnée, pour marquer la séparation de la pièce (fig. ci-contre).

Pour séparer la pièce, sélectionnez les deux splines copiées (touche majuscule), puis avec l'outil **rognage**  cliquez dans les deux espaces de 2 mm.

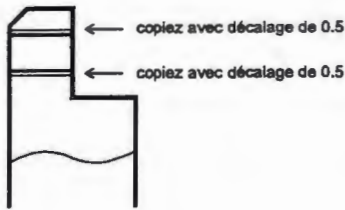
Tracez le trou de perçage M5 en utilisant l'outil **ligne**  et entrez les points suivants :

Plan Dessin	X 12	Y 7	L 7	A 0
	L 7	A 0	X 12	Y 3



Hachurez les parties coupées (plan **Hachure**). Pour cela, utilisez l'outil **traceur**  et la touche majuscule pour sélectionner les deux zones à hachurer. Procédez comme pour le profil de la plaque support (page 6). Terminez le dessin de cette tige avec la représentation des traits fins du taraudage M5. Copiez les traits de perçage avec un décalage de 0.5 vers le haut et vers le bas.

Tracez le trait d'axe vertical de la tige dans le plan **Axes**.



Pour placer ces deux lignes décalées dans le plan *Filetage*, sélectionnez-les et ouvrez la boîte de dialogue *Edition des objets* qui se trouve dans le menu déroulant *Edition*.

Modifiez les affichages suivants :


Calque (Filetage) Couleur (cyan) Poids (0.2)

Cliquez sur Appliquer et fermez la boîte de dialogue. Pointez dans la feuille de dessin et appuyez sur le bouton gauche de la souris pour enlever la sélection des objets.

Vous pouvez faire de même avec tous les objets pour leur donner des caractéristiques précises.

Pour sélectionner plus facilement des objets, il est possible de rendre certains calques ou plans inactifs. Cela évite, par exemple, de sélectionner une hachure à la place d'une ligne.

Voici la marche à suivre : dans le menu déroulant *Affichage*, cliquez sur *Calques* et sélectionnez le plan *Hachure* puis cliquez sur Cacher et Appliquer. Les hachures sont cachées et il est plus facile de sélectionner des objets.


Copiez les axes manquants des trous de perçage en vous référant à la page 5 (fonction copier  avec touche alt enfoncée).

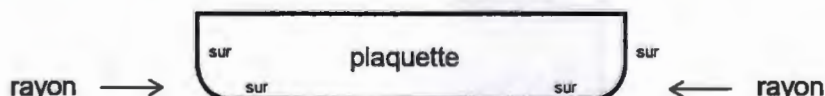
Dessin de la plaquette (plan *Dessin*) : outil ligne .


Entrez les valeurs suivantes, ou utilisez le Drafting-Assistant :

X 45	Y 10	L 50	A 0
L 10	A -90	X 95	Y 10
L 50	A 180	X 95	Y 0
L 10	A 90	X 45	Y 0

Dessinez les deux rayons inférieurs : outil rayon .




Entrez R 4 et cliquez sur les quatre parties concernées (fonction **sur** activée). Pour désactiver les objets, sélectionnez l'outil sélection  et cliquez une fois dans l'écran de dessin.



Cliquez sur l'icone cercle  pour dessiner le trou central et entrez :

D 5 X 70 Y 5

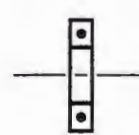
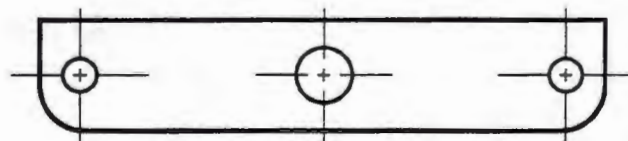
Puis tracez les deux autres cercles de 3 mm avec un entre-axe de 43 mm (centre d'un perçage : X 91.5 Y 5). Utilisez la commande copier pour le deuxième trou.

Pour les traits d'axes, placez-vous dans le plan *Axes* et à l'aide de l'outil ligne , dessinez l'axe central de la plaquette. Utilisez l'outil rotation , après avoir sélectionné l'axe que vous venez de tracer, pour dessiner l'axe vertical. Ensuite, cliquez sur le milieu ou centre du cercle de 5 mm et entrez A 90, puis maintenez la touche alt enfoncée et validez avec return. Copiez  ces deux axes sur les perçages de 3 mm (déplacement : dx 21.5 et dx -21.5), attention : gardez la touche alt enfoncée et validez.

Vue de profil et en coupe de la plaquette : (*plan Dessin*)


Dessinez cette vue avec un point de départ de : X 110 Y 10 L 2 A 0

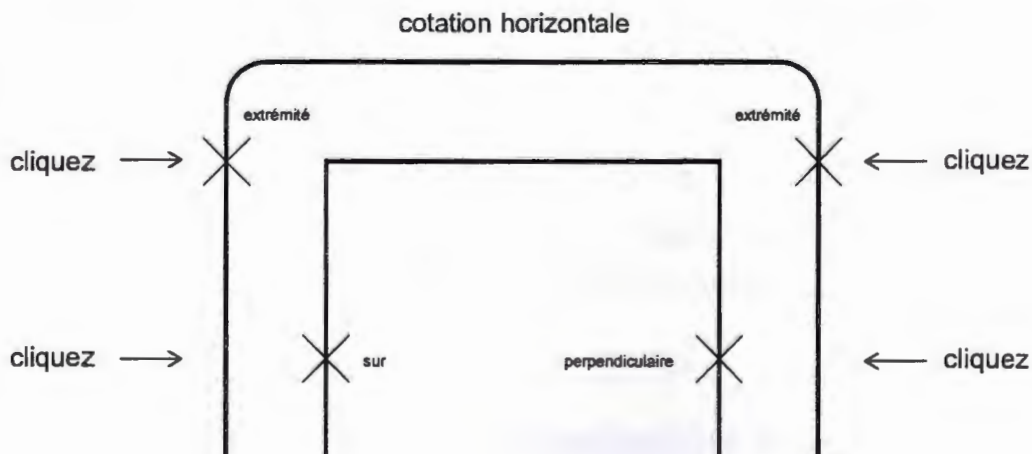
Tracez l'axe manquant ou copiez-le à partir d'axes existants.






Hachurez les parties coupées du profil de la plaquette (réf. page 6).

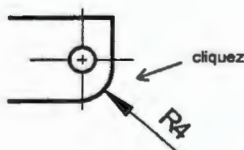
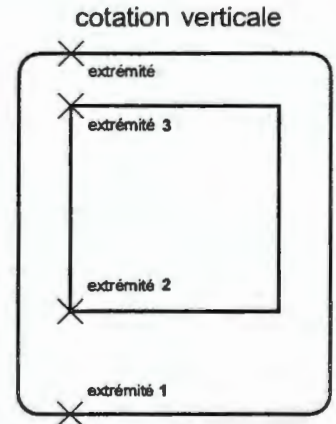
plaquette avec sa vue de profil et les points à pointer pour les hachures


Cotation (plan *Cotation*) : le signe diamètre s'obtient en appuyant sur alt (option) et o. Dans le menu déroulant *Cotation*, cliquez sur *Afficher la palette* et sélectionnez l'outil cotation horizontale , puis cliquez sur la plaque support, comme indiqué ci-dessous.

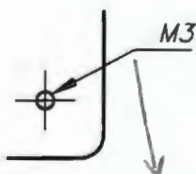



Lorsque la cote de la découpe centrale est affichée, pointez sur le chiffre affiché de 36 et la flèche du pointeur prend la forme d'une croix. Maintenez le bouton de la souris enfoncé et glissez la cotation dans le carré de 36 selon le dessin final.

Pour la cotation verticale, sélectionnez l'outil **cotation chaînée**  dans le menu **cotation verticale**  et cliquez selon la figure ci-contre en respectant l'ordre 1 - 2 - 3. Sélectionnez l'outil **cotation verticale**  pour la cote principale du support et cliquez sur les deux extrémités extrêmes de la plaque. Ensuite déplacez la cotation selon le modèle horizontal précédent.



Cotation rayon, sélectionnez l'outil **cotation rayon**  et cliquez sur l'arc de cercle à coter. Configurez la cotation selon figure ci-contre.



Cotation rappel, cliquez sur l'outil **cotation rayon**  et sélectionnez le taraudage à coter, entrez M3 sous texte dans la ligne de commande.

dans le menu édition : → modifier un paramètre pour cacher la flèche

Finissez la cotation du support de diapo, en prenant bien soin de coter le diamètre nominal des filetages extérieurs et intérieurs.

Attention : la tige a une longueur de 100 mm.

Le plan cotation est défini par le programme de dessin, vous pouvez modifier certains paramètres dans le menu déroulant *Cotation*. La grandeur des flèches est liée à la hauteur du texte, le menu déroulant *Texte* permet de configurer la taille, la police, les styles des caractères.

Pour compléter le cartouche, placez-vous dans le **calque Texte**.

<i>Support de diapo</i>	<i>Echelle : 1:1</i>	
<i>Votre nom</i>	<i>Date : du jour</i>	

Pour obtenir la figure ci-dessus, utilisez l'outil texte **A** et entrez les valeurs suivantes dans la ligne de commande. Accédez à la case X en cliquant deux fois dans sa case.

X 10 Y -78 L 56 H 5 et tapez *Support de diapo*

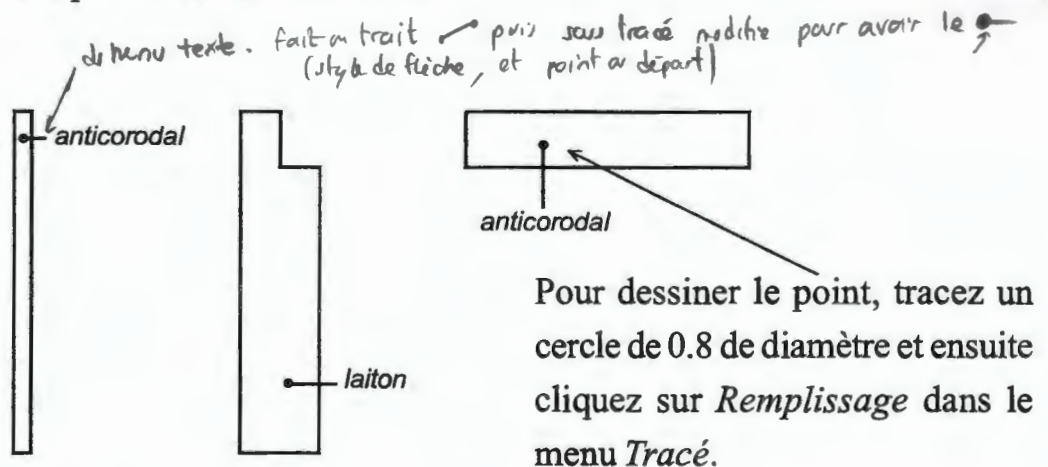
X 10 Y -88 L 56 H 5 et tapez *Votre nom*

X 70 Y -78 L 45 H 5 et tapez *Echelle : 1:1*

X 70 Y -88 L 45 H 5 et tapez *Date : du jour*

Terminez en cliquant sur l'outil sélection **☒** et ensuite une fois dans l'écran de dessin.

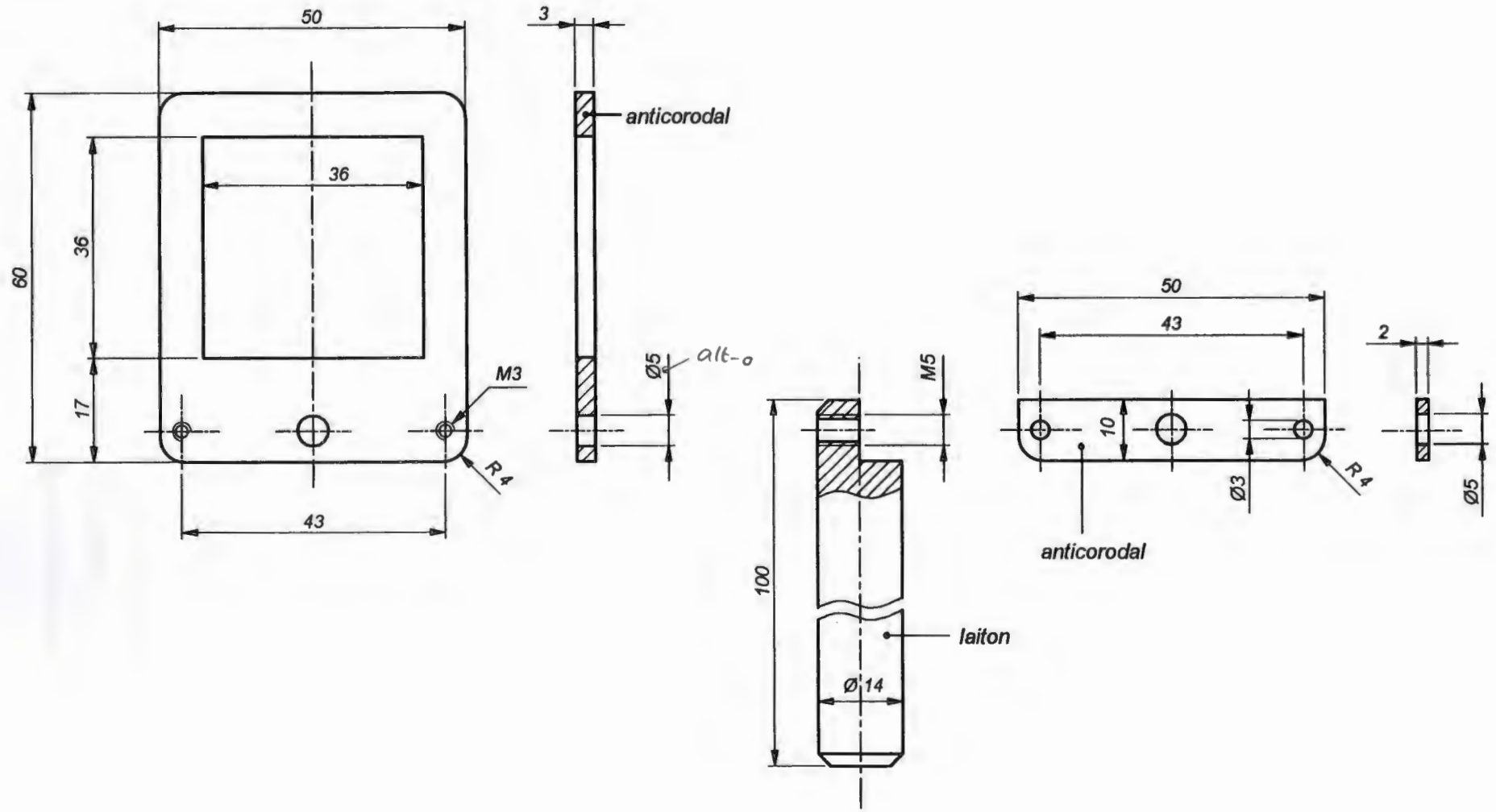
Pour indiquer la matière des différentes pièces, sélectionnez l'outil texte **A**, puis cliquez à l'endroit voulu et donnez une longueur de L 50 environ. Pensez au Drafting-Assistant et à la fonction zoom. Vous pouvez déplacer votre texte, à l'aide de la souris, quand le pointeur a pris la forme d'une croix.



Le dessin terminé du support de diapo se trouve à la page suivante.

Avant d'imprimer le dessin, assurez-vous que tous les plans ou calques soient activés. Imprimer : dans le menu déroulant *Fichier*, cliquez sur *Effectuer la mise en page* et cliquez dans la case *Options* pour sélectionner la *zone d'impression large*. Ensuite imprimez votre croquis (menu déroulant *Fichier*).

Fin de l'exercice



Support de diapo	Echelle : 1:1	
Nom et Prénom	Date : du jour	

OUTILS SELECTIONS

Ces outils permettent de sélectionner un ou des objets afin de les modifier, tout comme vous devez sélectionner un outil avant de l'utiliser pour dessiner.

1. Sélectionnez l'objet.
2. Précisez l'action à exécuter.

Quand un objet est sélectionné, son apparence sur l'écran est modifiée afin de vous donner la certitude qu'il est sélectionné. C'est soit une couleur spécifique, soit il clignote ou les deux à la fois. Vous pouvez à tout moment modifier ces paramètres par l'intermédiaire de la commande **Sélection** du sous-menu **Préférences**.

Sélection

Cet outil permet de procéder à la sélection des objets avant modification.

1. Cliquez sur l'outil **Sélection** de la palette.
2. Déplacer le curseur sur l'objet et cliquez.
3. En maintenant la touche majuscule enfoncée, vous pouvez sélectionner plusieurs objets.

Traceur

Cet outil est utilisé pour les contours à hachurer et pour les analyses 2D.

1. Choisissez l'outil **Traceur** dans la sous-palette de **Sélection**.
2. Cliquez sur une ligne de contour. L'outil décrit le contour et le sélectionne.

Si deux objets se superposent, l'outil sélectionne le contour des objets en fonction de l'endroit cliqué. Si vous cliquez en dehors du périmètre, le **Traceur** trace le périmètre extérieur le plus direct, inversement en cliquant à l'intérieur, c'est le périmètre intérieur le plus direct qui est tracé.

OUTILS LIGNES



Ces outils permettent de dessiner des lignes, lignes jointes, lignes parallèles, ainsi que des murs intelligents. Pendant que vous créez les lignes, les coordonnées, longueur et angle par rapport à l'axe X apparaissent dans la ligne de commande.

Les lignes sont dessinées avec la couleur, le type et l'épaisseur courants.

Ligne simple



Cette commande construit une droite entre 2 points. Les points peuvent être cliqués ou la souris déplacée, bouton enfoncé, pour créer la droite.

Ligne de commande

X Y dX dY **L** A

La ligne de commande permet la modification des coordonnées X et Y du point de début, de la longueur et de l'angle de celle-ci avec l'axe des X. Une fois la ligne dessinée, la zone L (longueur) est activée.

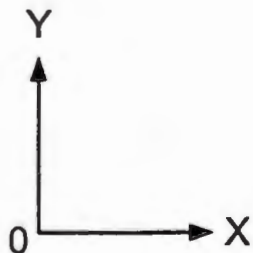
Exemple de la ligne de commande ci-dessus :

Point de départ de la ligne : X = 0 (centre de la feuille en X,Y)

Y = 50 (50 mm en direction Y)

L = 65 (65 mm de longueur)

A = 45 (angle de 45° par rapport à l'axe X, sens inverse des aiguilles d'une montre)



⇒ Coordonnées X,Y

Le point 0 correspond au centre de la page A4, horizontal ou vertical.

Lignes jointes (Polyligne)



Cette commande permet de dessiner des lignes dont le point final est le point de départ de la ligne suivante.

Si le dernier point cliqué est incorrect, appuyez sur la touche **Esc** pour annuler celui-ci. La touche **Effacement** ou la commande **Annuler** effacent complètement les lignes qui viennent d'être construites. Pour en terminer avec la construction en cours, cliquez deux fois sur le dernier point ou choisissez une autre commande.

Pour créer un arc dans le cycle Lignes jointes, maintenez la touche **Ctrl** et cliquez sur le point d'arrivée. Un segment de droite doit être créé avant d'utiliser cette fonction.

Lignes parallèles



Cette commande construit des lignes parallèles aux lignes existantes.

Sélectionnez l'outil, cliquez sur la droite dessinée et déplacez la souris bouton enfoncé, relâchez pour indiquer la position de la ligne parallèle.

Autre solution, sélectionnez l'outil, cliquez sur la ligne à dupliquer, entrez la distance delta dans la ligne de commande et appuyez sur **Entrée**.



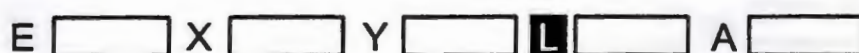
La zone **d** permet d'indiquer ou de saisir la distance entre les deux lignes parallèles (10 mm dans l'exemple ci-contre).

Murs Intelligents



Cette commande construit des lignes parallèles comme celles utilisées dans les plans d'architecture.

Cet outil fonctionne comme l'outil simple sauf qu'il dessine des lignes parallèles ou murs. Les murs créés sur un même niveau sont automatiquement ajustés lorsqu'ils se croisent ou se touchent.



La ligne de commande permet de spécifier l'épaisseur du mur dans la case **E**.

OUTILS ARCS



Les outils arcs offrent trois méthodes de création d'un arc :

Centre-point

Arc 3-points

Arc point-Tangente

Pendant la création d'un arc, la ligne de commande affiche les coordonnées, le rayon, l'angle par rapport à l'axe des X et le delta angulaire.

Arc Centre-point



Cet outil dessine un arc avec les trois points, le centre de l'arc et ses deux extrémités.

1. Cliquez le centre de l'arc.
2. Cliquez le rayon et le point de départ de l'arc.
3. Déplacez la souris bouton enfoncé, à partir du point de départ, en relâchant celui-ci à la position de l'autre point.

X Y **R** A dA

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées X,Y du centre de l'arc, la longueur du rayon, son angle et le delta de l'angle par rapport au début. La zone **R** rayon est activée par défaut.

Arc 3-points



Cet outil crée un arc passant par 3 points.

1. Cliquez sur le premier point.
2. Déplacez ou cliquez sur les deuxième et troisième point.

X1 Y1 X2 Y2 X3 Y3

La ligne de commande affiche les coordonnées X,Y des trois points.

Arc Point-Tangente

Cet outil dessine un arc commençant par le premier point, le second point désigne la direction et le troisième le point final de l'arc.

1. Cliquez le point de départ.
2. Cliquez le vecteur tangent (l'arc est tangent à la ligne créée entre le premier et le dernier point).
3. Cliquez le point final. L'arc est dessiné entre le premier et le dernier point et tangent à la ligne définie par le premier et le second point.

Y A dX dY

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées X,Y des extrémités de l'arc et l'angle de la droite tangente par rapport à l'axe des X.

OUTILS CERCLES

Quatre méthodes sont disponibles pour créer un cercle.

Cercle Centre-point

Cercle par le diamètre

Cercle 3-Points

Cercle Tangent

Centre-Point définit un cercle par un centre et un diamètre.

Cercle 3-Points utilise les points sélectionnés.

Tangent définit un cercle tangent à deux objets sélectionnés de diamètre donné.

Cercle Centre-point

Dessine un cercle défini par son centre et son diamètre.

Cliquez sur les deux points nécessaires, le premier indique le centre et le second l'extrémité d'un rayon.

X Y **D**

La ligne de commande affiche les coordonnées **X,Y** du centre et le diamètre du cercle. Diamètre **D** est la sélection de zone de commande par défaut.

Cercle par le diamètre



Dessine un cercle défini par son diamètre.

Cliquez sur les deux emplacements fixant le diamètre. Déplacez la souris en cliquant sur le premier point et, maintenant le bouton enfoncé, relâchez sur le deuxième.

X Y dX dY

La ligne de commande vous permet de préciser les coordonnées **X,Y** des points extrémité du diamètre.

Cercle 3-Points



Dessine un cercle passant par 3 points sélectionnés.

1. Cliquez sur le premier point.
2. Déplacez la souris bouton enfoncé et cliquez sur les deuxième et troisième point.

X1 Y1 X2 Y2 X3 Y3

La ligne de commande fournit les coordonnées **X,Y** de chacun des trois points.

Cercle Tangent



Dessine un cercle tangent aux deux éléments sélectionnés.

1. Cliquez sur les deux éléments choisis.
2. La ligne de commande permet de préciser le diamètre.

D

OUTILS ELLIPSES



Ces outils construisent des ellipses inscrites dans un rectangle ou parallélogramme invisible.

Ellipse Centre 2-Points

Ellipse Rectangle

Ellipse Centre 3-Points

Ellipse 3-Coins

Ellipse Centre 2-points



Cet outil construit une ellipse inscrite dans un rectangle défini par deux points, le centre et l'un des points du rectangle.

1. Indiquez le centre de l'ellipse.
2. Indiquez le coin du rectangle.

Si les deux points sont alignés sur une horizontale ou verticale, une ligne droite est dessinée.

Y L1 A1 L2 A2

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées **X,Y** du centre, l'angle entre petit et grand axe de l'ellipse, et leur longueur.

Ellipse Rectangle



Dessine une ellipse inscrite dans un rectangle défini par les deux coins opposés spécifiés.

1. Indiquez l'un des coins du rectangle.
2. Indiquez l'autre coin.

Si les deux coins sont alignés sur une horizontale ou verticale, une ligne droite est tracée.

Pour dupliquer l'ellipse tracée, appuyez sur la touche **Alt** (Ctrl pour PC) et cliquez pour définir son coin inférieur gauche.

X Y L1 A1 L2 A2

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées X,Y du coin inférieur gauche, l'angle des axes mineur et majeur, et leur longueur.

Ellipse Centre 3-points



Trace une ellipse inscrite dans un parallélogramme défini par les trois points spécifiés, centre, milieu d'un côté et un des coins du parallélogramme.

1. Indiquez le centre de l'ellipse.
2. Indiquez le milieu d'un côté du parallélogramme .
3. Indiquez un coin du parallélogramme .

X Y L1 A1 L2 A2

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées X,Y du centre, l'angle des côtés du parallélogramme, et leur longueur.

Ellipse 3-Points



Cet outil trace une ellipse inscrite dans un parallélogramme défini par trois points qui sont trois des coins de celui-ci.

1. Indiquez un coin du parallélogramme.
2. Indiquez un autre coin.
3. Indiquez le troisième coin.

Si les trois points sont alignés verticalement ou horizontalement, une ligne droite est tracée.

X Y L1 A1 L2 A2

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées X,Y du centre, l'angle des côtés du parallélogramme, et leur longueur.

OUTILS POLYGONES



Ces outils tracent des rectangles ou des polygones inscrits ou circonscrits. Pour considérer un polygone comme un seul élément, utilisez la commande **Associer** du menu **Arranger**.

Rectangle



Trace un rectangle en utilisant les coins opposés.

1. Cliquez les coins opposés du rectangle ou
2. Enfoncez le bouton de la souris au premier point et déplacez le curseur sur le second point en maintenant le bouton enfoncé.

Un carré est créé en alignant les coins opposés sur une ligne de construction à 45°.

X Y **L** H

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées **X,Y** du premier point du rectangle de même que sa largeur et sa hauteur. La largeur est la zone activée par défaut.

Polygone inscrit



Trace un polygone régulier dont le rayon du cercle détermine l'emplacement des sommets. Le polygone par défaut est un hexagone, mais vous pouvez préciser le nombre de côtés dans la ligne de commande.

1. Cliquez le centre du cercle et un point sur la circonférence du cercle ou
2. Déplacez le curseur bouton enfoncé, du centre du cercle vers un des sommets ou vers un point sur la circonférence du cercle.

X Y **D** Côtés

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées **X,Y** du centre du polygone, le diamètre du cercle et le nombre de côtés du polygone.

Polygone circonscrit

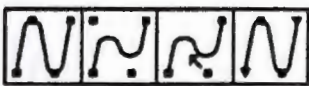
Trace un polygone régulier dont le rayon du cercle définit les milieux des côtés. Le polygone par défaut est un hexagone, mais vous pouvez préciser le nombre de côtés dans la ligne de commande.

1. Cliquez le centre du polygone et le milieu d'un des côtés ou
2. Déplacez le curseur bouton enfoncé du centre du polygone vers le milieu d'un des côtés.

X Y **D** Côtés

La ligne de commande permet de spécifier les coordonnées X,Y du centre du polygone, le diamètre du cercle et le nombre de côtés du polygone.

OUTILS SPLINES



Les outils splines permettent de créer des NURBs (Non Uniform Rational B-Splines). Ces courbes sont créées à partir de formules mathématiques complexes.

Les splines NURBs fournissent aux dessinateurs deux fonctions. En premier, la continuité de la courbe est assurée lorsque la courbe est modifiée. Cette courbe fournit des points de contrôle, une zone peut être isolée et des modifications faites sans affecter le reste de la courbe.

Courbe spline

Cet outil trace une courbe spline passant par les points que vous avez placés.

1. Cliquez sur les points définissant les vecteurs de la courbe.
2. Double-cliquez sur le dernier point.

Y La ligne de commande affiche successivement les coordonnées de chacun des points.

Bezier



L'outil Bezier utilise chaque point spécifié comme le sommet d'un vecteur pour la spline qu'il crée. Il utilise chaque point comme point de contrôle de la courbe.

1. Cliquez sur les points définissant les vecteurs.
2. Double-cliquez sur le dernier point.

Vellum utilise ces vecteurs pour calculer les points de contrôle (deux de moins que le nombre de sommets indiqué). La courbe spline est tangente aux premier et dernier vecteurs et passe par les points de contrôle qui ont été calculés.



La ligne de commande affiche successivement les coordonnées **X,Y** de chaque point.

Ajout d'un point de contrôle



Cet outil ajoute un point de contrôle à une courbe existante.

1. Cliquez sur le(s) endroit(s) de la courbe ou vous voulez placer le(s) nouveau(x) point(s) de contrôle.

Pour afficher les nouveaux points ainsi que les anciens, sélectionnez d'abord la spline et choisissez la commande **Afficher les points** du menu **Affichage** (ou utilisez la zone de dialogue de **Edition des objets** pour spécifier **Visualiser points**).

Pour déplacer un point, les points adjacents doivent être bloqués afin de ne pas modifier le reste de la courbe.

Blocage d'un point de contrôle



Cet outil est utilisé pour bloquer des points de contrôle de la courbe, afin de pouvoir ajuster la pente entre les points sans affecter le reste de la courbe.

1. Sélectionnez la commande **Afficher les points** du menu **Affichage**.
2. Cliquez sur les points de contrôle à bloquer.

OUTIL TEXTE***L'outil texte***

A Cet outil permet de créer et d'éditer du texte à l'écran. Le texte entré possède les caractéristiques définies dans le menu **Texte**.

1. Sélectionnez l'outil **Texte** dans la palette des outils.
2. Créez une zone d'entrée de texte en cliquant sur deux points opposés de cette zone.

La zone qui s'affiche a la hauteur d'une ligne de texte et la largeur que vous avez définie. Le curseur qui apparaît dans la zone d'entrée signale que vous pouvez entrer du texte.

3. Tapez votre texte au clavier. Le texte entré se poursuit à la ligne suivante quand il atteint l'extrémité de la zone que vous avez définie. Le texte se réarrange automatiquement si vous redimensionnez la zone d'entrée.

Les caractéristiques modifiables sont la police, la taille et le style des caractères, les interlignes etc. Le menu déroulant **Texte** met à votre disposition des commandes pour changer ces paramètres.

OUTILS CHANFREINS***Outils congés et chanfreins***

Ces outils permettent de construire des congés et chanfreins sur des angles formés par des lignes non parallèles ou bien encore des courbes.

Les congés et chanfreins sont automatiquement rognés. Si vous ne souhaitez pas qu'ils le soient, maintenez la touche **Ctrl** enfoncée quand vous sélectionnez les objets concernés.

Les congés sont réalisés avec les arcs de plus faible rayon possible compte-tenu de la géométrie des objets.

Congé simple



Cet outil crée un arc tangent aux deux objets sélectionnés.

1. Cliquez sur l'outil **Congé simple**.
2. Entrez la valeur souhaitée du rayon dans la zone rayon. La valeur par défaut pour ce rayon est de **.25**.
3. Cliquez sur les objets auxquels appliquer le congé. Vous pouvez aussi maintenir la touche **Majuscule** enfoncée et cliquer une fois dans l'angle du congé.

R

Congé double



Cet outil est destiné à réaliser un congé tangent à trois objets sélectionnés.

1. Cliquez sur l'outil **Congé double**.
2. Cliquez sur les trois objets concernés. Aucune valeur n'est à fournir dans la ligne de commande.

Chanfrein simple



Cet outil crée un chanfrein à la distance spécifiée de l'intersection de deux lignes. La distance par défaut est de **.25**.

1. Cliquez sur l'outil **Chanfrein simple**.
2. Dans la ligne de commande, entrez la distance souhaitée entre le chanfrein et l'intersection.
3. Cliquez sur chaque ligne définissant l'angle que vous voulez chanfreiner.

L

La ligne de commande vous permet de spécifier la distance entre le chanfrein et l'intersection des lignes formant l'angle.

Chanfrein angulaire



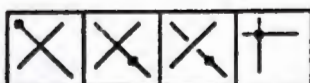
Cet outil crée un chanfrein dont vous pouvez spécifier l'angle et la distance à l'intersection. L'angle spécifié est l'angle formé par le chanfrein et la deuxième ligne. La distance par défaut est de **.25** et l'angle de **45°**.

1. Cliquez sur l'outil **Chanfrein angulaire**.
2. Dans la ligne de commande, entrez la distance souhaitée entre le chanfrein et l'intersection. La distance par défaut est de **.25**.
3. Dans la ligne de commande entrez l'angle souhaité entre le chanfrein et la seconde ligne. L'angle par défaut est de **45°**.
4. Cliquez sur les deux lignes à chanfreiner.

L **A**

La ligne de commande permet de spécifier la distance (**L**ongueur) à l'intersection ainsi que l'angle.

OUTILS DE ROGNAGE



Les outils de rognage allongent ou raccourcissent les lignes et les courbes.

Rognage simple



Cet outil sert à rogner une ligne par rapport à une limite donnée.

1. Sélectionnez les objets qui limitent le rognage.
2. Sélectionnez l'outil **Rognage**.
3. Cliquez la partie d'objet à rogner. Il n'y a rien à entrer dans la ligne de commande.

Segmentation



Cet outil sépare une ligne de son (ses) intersection(s) avec d'autres lignes ou courbes.

1. Sélectionnez les objets qui délimitent la segmentation.
2. Sélectionnez l'outil **Segmentation**.
3. Cliquez sur l'objet à segmenter. Il n'y a rien à entrer dans la ligne de commande.

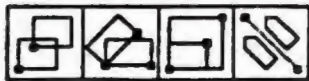
Ajustement des coins



Cet outil crée un angle vif à partir de deux objets désignés. Les lignes sont allongées ou raccourcies afin de créer l'angle vif.

1. Cliquez sur l'outil Ajustement des coins.
2. Cliquez sur chaque objet. Il n'y a rien à entrer dans la ligne de commande.

OUTILS DE TRANSFORMATION



Ces outils permettent d'effectuer des translations, rotations, mises à l'échelle et des symétries sur les objets de votre dessin. Sélectionnez l'objet à transformer avant de choisir l'outil.

Vous pouvez copier en même temps que vous transformer l'objet sélectionné, en maintenant la touche **Alt** ou **Ctrl** (PC) enfoncée pendant l'opération.

Déplacer



Cet outil est utilisé pour déplacer les objets sélectionnés d'un endroit à un autre. La copie est possible en maintenant la touche **Alt** ou **Ctrl** (PC) enfoncée pendant l'opération.

1. Sélectionnez le(s) objet(s) à déplacer.
2. Sélectionnez l'outil **Déplacer**.
3. Cliquez sur un point de départ et sur un point de destination. Le déplacement est réalisé par référence aux deux points spécifiés.

X **Y**

La ligne de commande vous permet d'indiquer sous forme **X,Y**, la valeur du déplacement.

Rotation



L'outil **Rotation** est utilisé pour faire tourner un ou plusieurs objets autour d'un point pivot.

1. Sélectionnez les objets à faire pivoter.
2. Sélectionnez l'outil **Rotation**.
3. Cliquez sur le centre de la rotation.
4. Tirez les objets ou bien entrez un angle dans le ligne de commande afin de définir la rotation.

A

La ligne de commande sert à indiquer l'Angle de rotation.

Mise à l'échelle



L'outil **Mise à l'échelle** est utilisé pour redimensionner un objet tout en gardant ses proportions.

1. Sélectionnez le(s) objet(s) à redimensionner.
2. Sélectionnez l'outil **Mise à l'échelle**.
3. Cliquez à l'endroit du départ de l'agrandissement ou de la réduction.
4. Déplacez l'objet sélectionné jusqu'à l'endroit voulu et relâchez pour définir le nouvel emplacement.

Echelle

La ligne de commande sert à spécifier l'échelle exacte souhaitée.

Symétrie



L'outil **Symétrie** est utilisé pour créer l'image symétrique d'un ou plusieurs objets de l'autre côté d'une ligne de contrôle (ligne miroir).

1. Sélectionnez le(s) objet(s).
2. Sélectionnez l'outil **Symétrie**.

3. Définissez la ligne miroir en cliquant sur deux points. Il n'y a rien à entrer dans la ligne de commande.

OUTILS DE CONTROLE DES VUES



Le principe d'emploi des outils de **Zoom** est de créer une fenêtre autour de la zone souhaitée, qui seule sera agrandie ou réduite.

1. Choisissez l'Outil de Zoom approprié dans la palette d'outils.
2. En maintenant le bouton de la souris enfoncé, créez une fenêtre autour de la zone que vous souhaitez agrandir ou réduire.
3. Relâchez le bouton de la souris. Le contenu de la fenêtre créée est affiché sur l'écran.

Zoom avant



Cet outil agrandit la vue d'un facteur déterminé. La commande **Zoom précédent** restitue la taille de la vue précédente. Lorsque vous cliquez sur une partie du dessin, la position cliquée est centrée sur l'écran et la taille du dessin doublée.

Facteur

La ligne de commande permet de préciser un facteur d'échelle pour un agrandissement.

Zoom arrière



Cet outil réduit l'image d'un facteur déterminé. Il s'agit d'une réduction de l'affichage et non d'une réduction du dessin.

Facteur

La ligne de commande permet d'indiquer le rapport de réduction que vous désirez utiliser. Le fait d'appuyer sur la touche Alt ou Ctrl (PC) pendant l'utilisation de cette commande provoque le basculement de l'outil en **Zoom avant**.

Vue de détail



Cet outil crée une vue de détail d'une partie de votre dessin.

1. Sélectionnez l'icône **Vue de détail** dans la sous-palette **Contrôle des vues**.
2. Dans la ligne de commande, entrez l'échelle de votre vue de détail.
3. Avec la souris, bouton enfoncé, tracez une zone rectangulaire autour de la partie de votre dessin à placer dans la vue de détail. Ce rectangle devient le cadre de contrôle de la vue.
4. Positionnez le pointeur au centre de la vue et déplacez le cadre dans une partie libre de votre feuille.

CALQUES

Création d'un calque

Affichage	
Afficher la grille	Ctrl + G
Préférences	
Analyse géométrique	
Afficher les points	
Construction	Ctrl + K
Supprimer lignes construction	
Calques	Ctrl + L
Groupe de Calques	
Taille du dessin	

Pour créer un calque ou plan, cliquez sur le menu déroulant **Affichage** et sélectionnez **Calques**. Le raccourci clavier Ctrl + L vous permet d'accéder directement à la boîte de dialogue **Calques**. Certains programmes de dessin utilisent le terme *Plan* à la place de Calque.

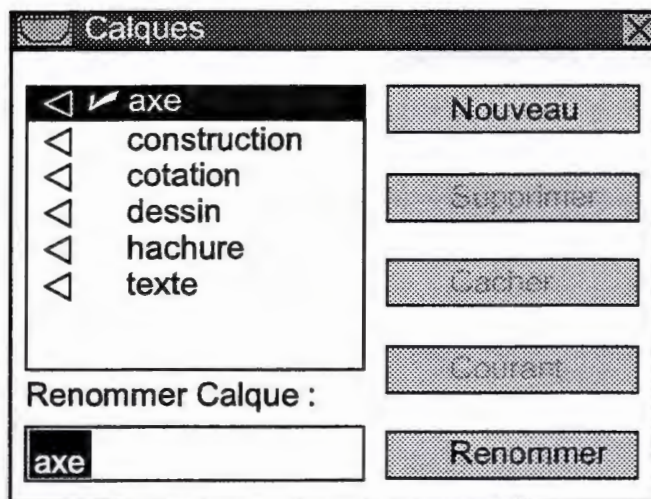
Les calques peuvent-être créés, supprimés, cachés ou renommés.

Dans Vellum, 256 calques ou plans sont disponibles.

Dans la boîte de dialogue **Calques**, cliquez sur **Nouveau** et donnez un nom à votre nouveau calque dans la zone Renommer Calque (par exemple, Dessin, Hachure, Axe, etc.).

Pour chaque calque ou plan, vous pouvez définir un tracé (Style, Couleur, Poids ou Motif). Ces options se trouvent dans le menu déroulant **Tracé**.

Prenons l'exemple d'un calque nommé **Axe** : le style pourrait être *Axe*, la couleur *vert*, le poids ou épaisseur de trait *0.1* et le motif *Axe*.



Les calques sont d'une grande utilité pour la compréhension et le tracé de dessins complexes. Par exemple, la cotation d'une pièce sera placée sur un calque particulier, qui pourra être visible ou non. Les calques vous permettent d'obtenir très facilement des plans spécialisés de votre pièce. Vous pouvez imprimer différentes versions d'un même document.



Les calques se comportent comme des feuilles transparentes que vous pouvez faire apparaître ou disparaître. Cette caractéristique est particulièrement utile pour des constructions qui emploient plusieurs variantes. Un cas d'emploi classique des calques est celui des plans d'étage et des réseaux de distribution (eau, électricité, téléphone, etc.).

Ainsi vous superposerez alternativement l'un ou l'autre des réseaux afin d'obtenir un plan d'ensemble.

L'utilisation de couleurs dans les calques rend plus facile la compréhension du plan d'ensemble.

Pour imprimer ou tracer les calques, appelez la boîte de dialogue **Calques** et rendez visibles les calques correspondants. Quand ils apparaissent sur l'écran, choisissez **Imprimer** dans le menu déroulant **Fichier**.

Ashlar Vellum



Version 2.71i

TABLE DES MATIERES

Présentation du logiciel	-----	1
Fenêtre de Vellum	-----	2
Exercice de dessin	-----	3
Dessin terminé	-----	12 bis
Outils sélections	-----	13
Outils lignes	-----	14
Outils arcs	-----	16
Outils cercles	-----	17
Outils ellipses	-----	19
Outils polygones	-----	21
Outils splines	-----	22
Outil texte	-----	24
Outils chanfreins	-----	24
Outils de rognage	-----	26
Outils de transformation	-----	27
Outils de contrôle des vues	-----	29
Calques, plans	-----	30
Table des matières	-----	32