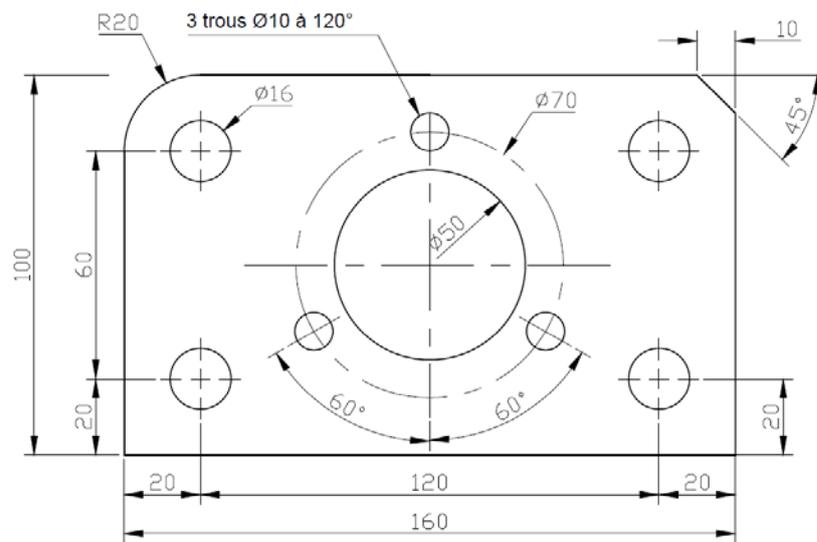


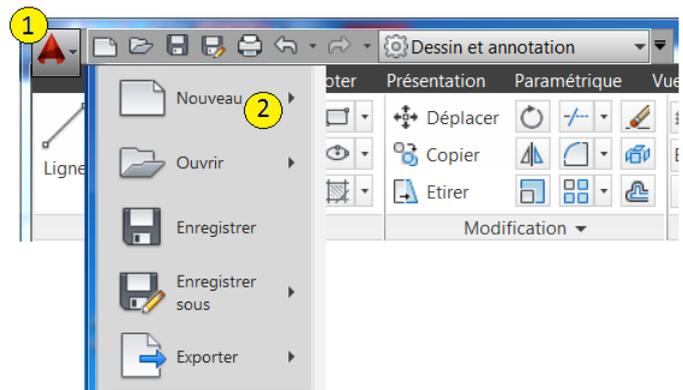
## TUTORIEL : PIERCE MECANIQUE



### A. Lancez AutoCAD, puis créez un nouveau fichier de travail :

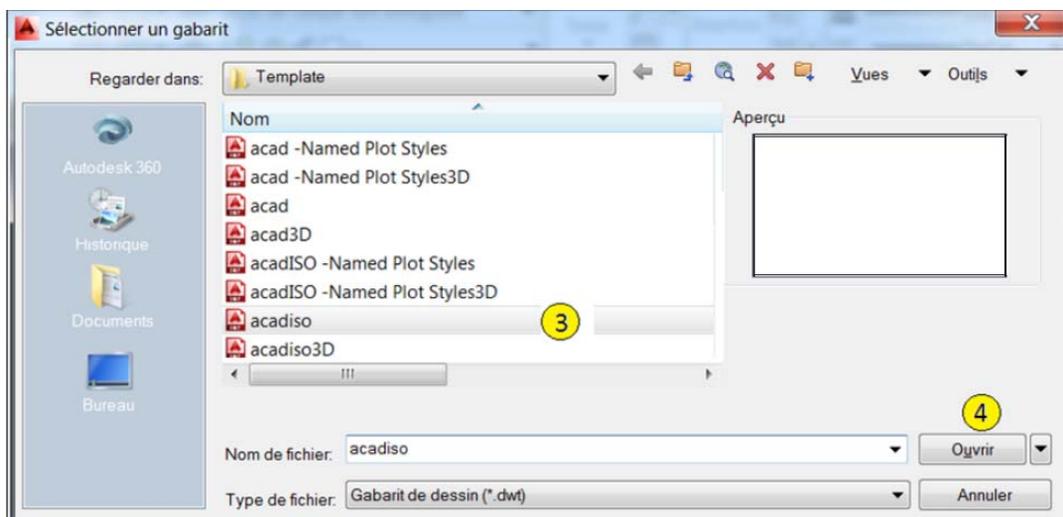
(1) Cliquez sur l'icône 

(2) puis *Nouveau*.



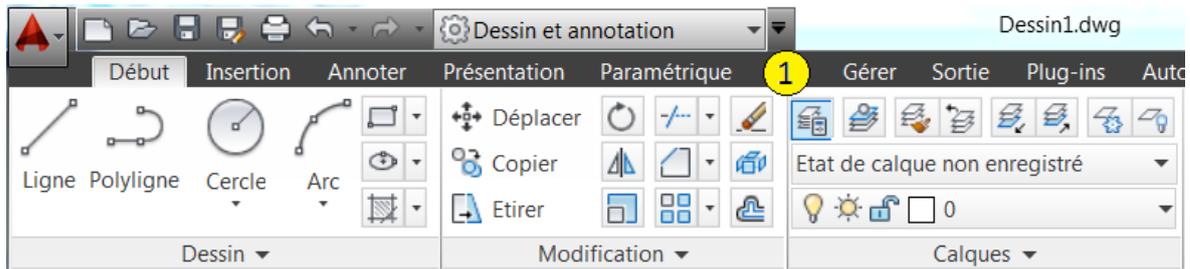
(3) Dans la boîte de dialogue qui s'affiche sélectionnez **acadiso.dwt** comme gabarit de votre dessin,

(4) ensuite, cliquez sur **Ouvrir** pour commencer un nouveau dessin.

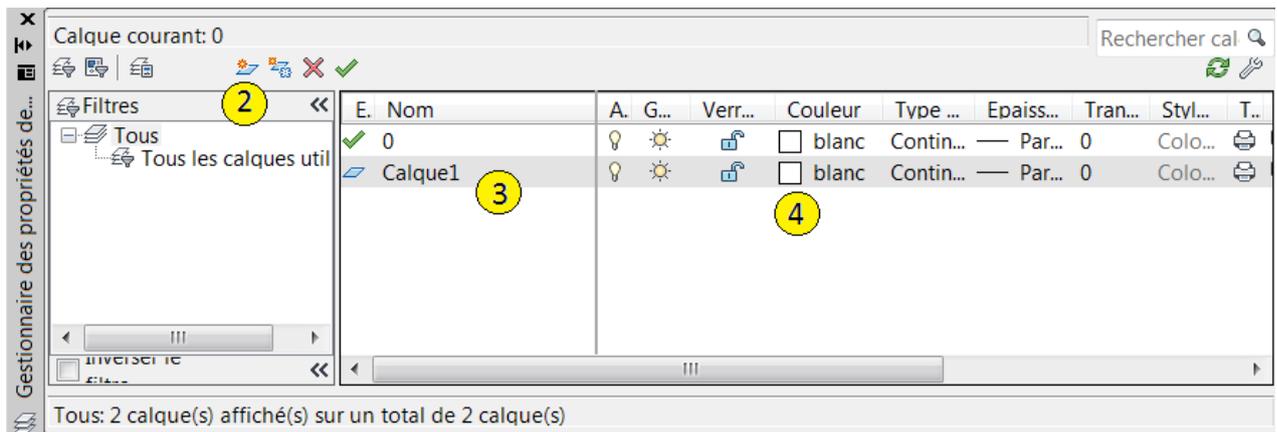


## B. Commencez par créer deux calques portant les noms *Dessin* et *Cotation* :

- (1) Sous l'onglet **Début** → *Groupe de fonctions Calques*, cliquez sur l'icône **Propriétés du calque**.

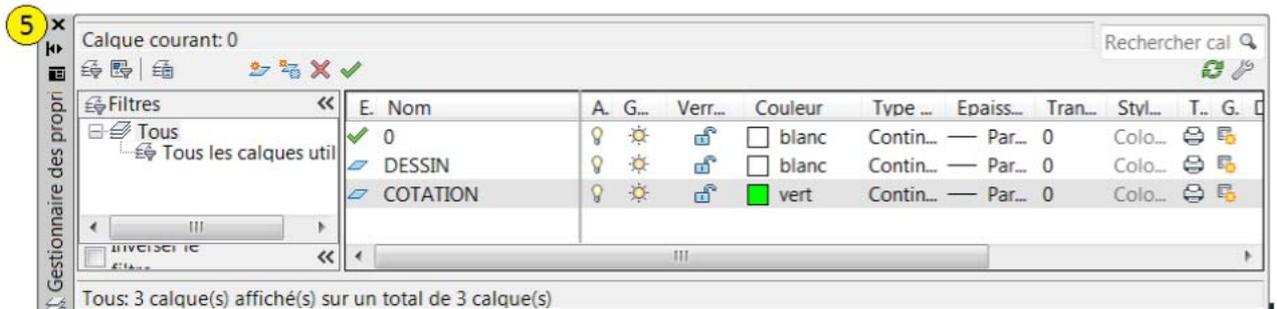


- (2) Dans la boîte de dialogue **Gestionnaires des propriétés des calques**, cliquez sur le bouton **Nouveau calque**.
- (3) Un nom de calque, CALQUE1, est automatiquement ajouté à la liste des calques. Renommez ce calque DESSIN.
- (4) Cliquer sur la couleur pour la modifier si vous souhaitez affecter une couleur aux objets du calque DESSIN.



Refaites les étapes (2) à (4) pour créer le calque COTATION.

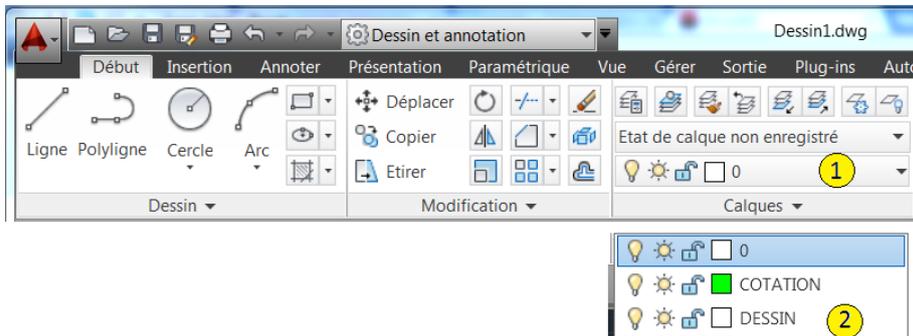
La boîte de dialogue **Gestionnaires des propriétés des calques** contiendra les informations suivantes :



- (5) Fermez la boîte du dialogue.

### C. Rendre le calque *Dessin* courant

Sous l'onglet **Début** → *Groupe de fonctions Calques*, cliquez dans la zone (1), ensuite (2) cliquez sur le calque *Dessin* pour le rendre courant.



### D. Dessin du contour extérieur

(1) Avant de commencer, activez le repérage polaire, l'accrochage aux objets, le repérage d'accrochage aux objets et l'affichage des propriétés rapides.

Nous allons utiliser la commande **LIGNE** pour dessiner le contour rectangulaire ci-contre.

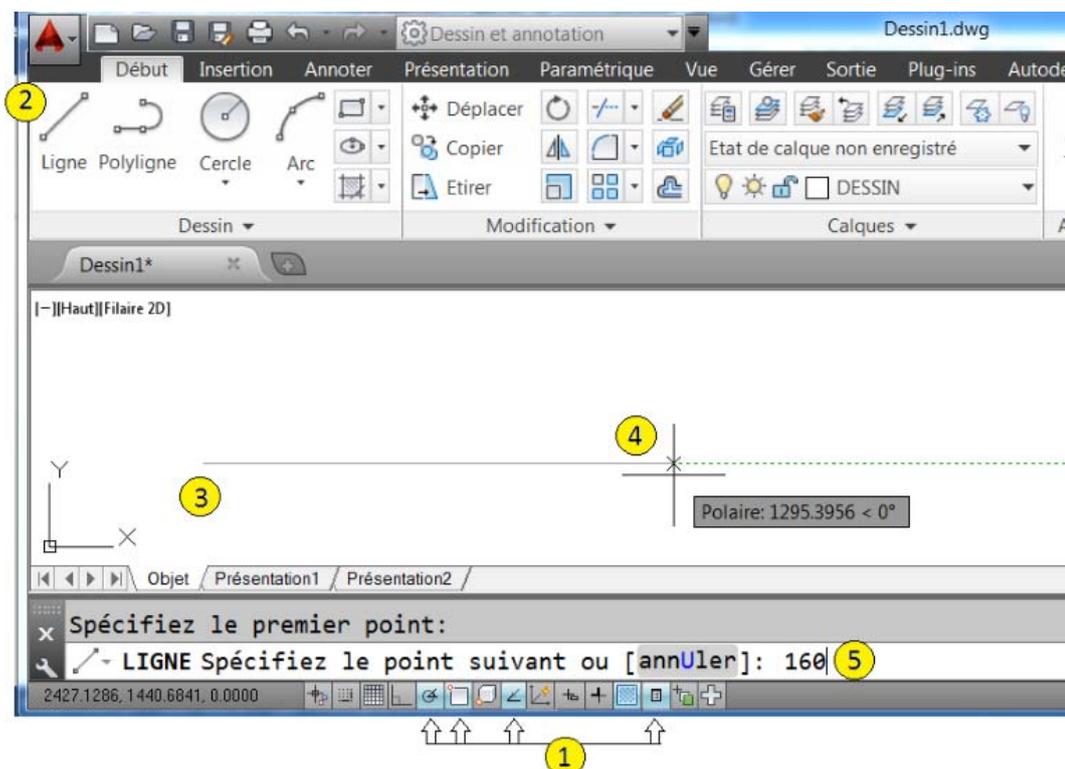
(2) Sous l'onglet **Début** → *Groupe de fonctions Dessin* sélectionnez la commande ligne

(3) En utilisant la souris cliquez avec le bouton gauche dans la zone graphique pour créer le premier point (arbitraire).

(4) Ensuite, déplacez le périphérique de pointage à droite jusqu'à ce que la ligne élastique ait une direction horizontale.



(5) Sur la ligne de commande, entrez la valeur **160** et appuyez sur ENTREE. La ligne est tracée selon la longueur et la direction définies.

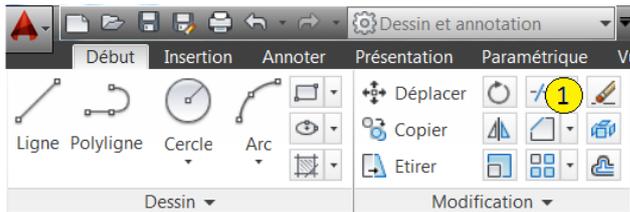


Répétez les étapes (4) et (5) pour dessiner les autres lignes du contour.

## E. Réalisation du chanfrein

(1) Sous l'onglet **Début** → Groupe de

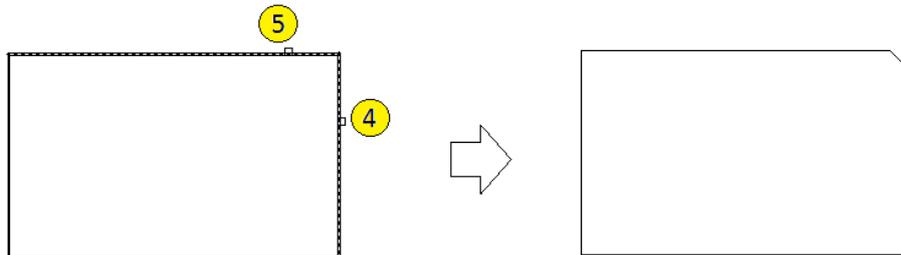
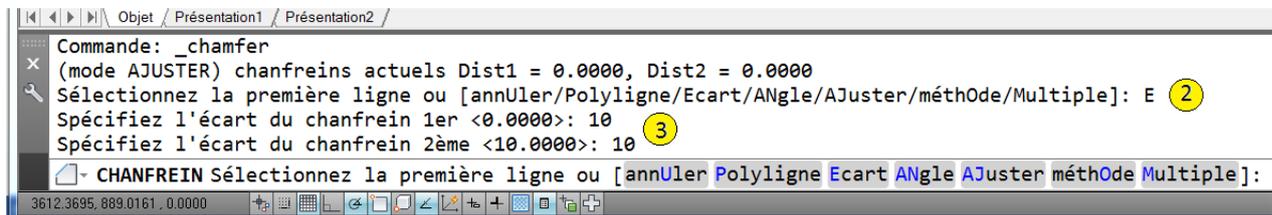
fonctions **Modification**, cliquez sur la commande **Chanfrein** .



(2) Pour définir les distances du chanfrein, sur la ligne de commande tapez **E** (c'est-à-dire *Ecart*).

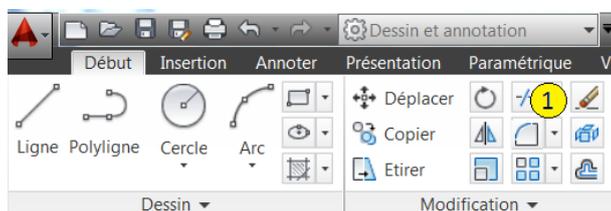
(3) Entrez **10** pour le premier écart puis appuyez sur ENTRER. Entrez **10** pour le deuxième écart puis appuyez sur ENTRER.

(4) Sélectionnez successivement les deux lignes entre lesquelles sera réalisé le chanfrein.



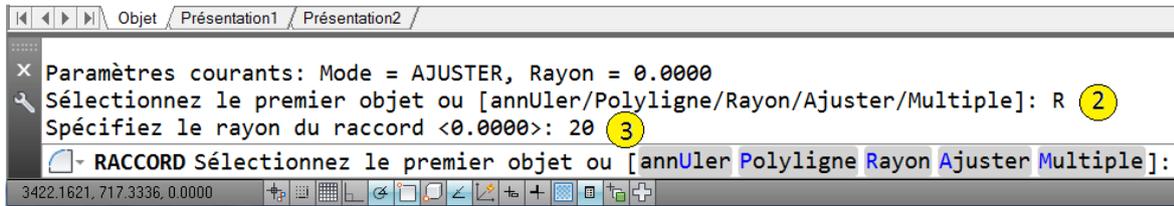
## F. Réalisation de l'arrondi

(1) Sous l'onglet **Début** → Groupe de fonctions **Modification**, cliquez sur la commande **Raccord** .

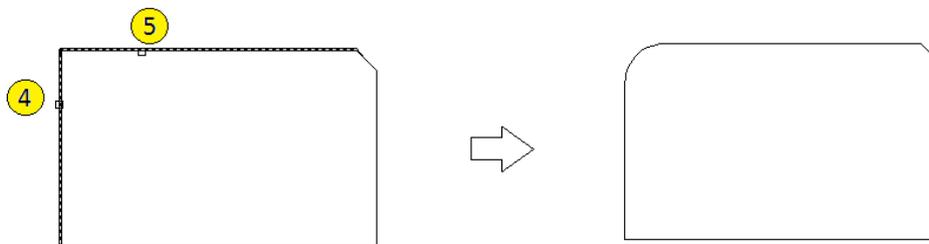


(2) Sur la ligne de commande tapez **R** (c'est-à-dire *Rayon*) pour définir le rayon du raccord.

(3) Entrez **20** pour le rayon du raccord puis appuyez sur ENTRER.



(4) Sélectionner successivement les deux lignes entre lesquelles sera réalisé le raccord.

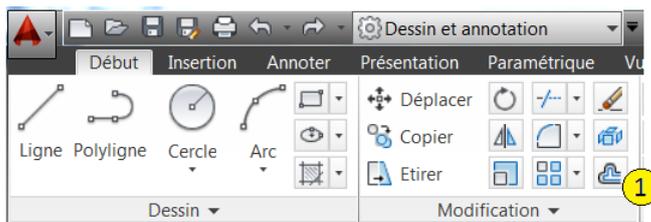


### G. Dessin des perçages de diamètre 16

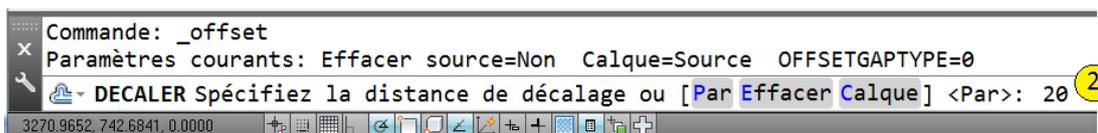
#### Dessin des axes

On commence par dessiner les deux axes du premier cercle.

(1) Sous l'onglet **Début** → **Groupe de fonctions Modification**, cliquez sur la commande **Décaler**.

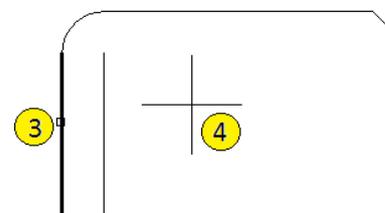


(2) Entrer **20** pour la distance de décalage puis appuyer sur ENTRER.



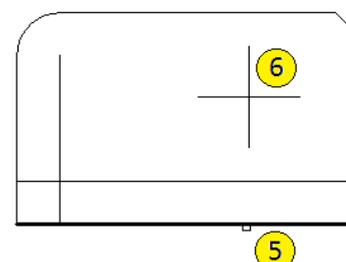
(3) Cliquer sur la première ligne à décaler.

(4) Cliquez avec la souris sur le côté où vous voulez décaler la ligne.



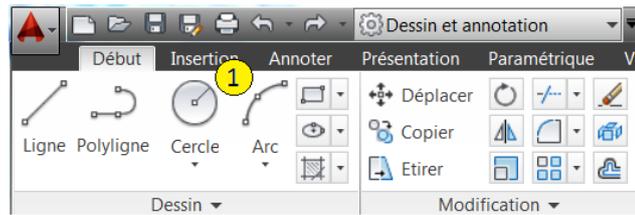
(5) Cliquer sur la deuxième ligne à décaler.

(6) Cliquez avec la souris sur le côté où vous voulez décaler la ligne.

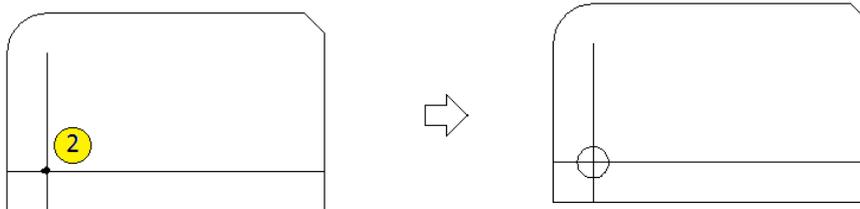


## Dessin du cercle

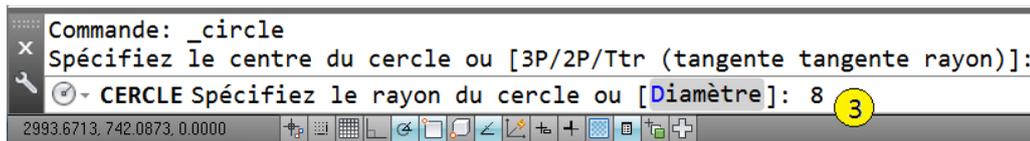
(1) Sous l'onglet **Début** → **Groupe de fonctions Dessin**, sélectionnez la commande **Cercle**.



(2) Cliquez sur l'intersection des deux axes pour spécifier le centre du cercle.

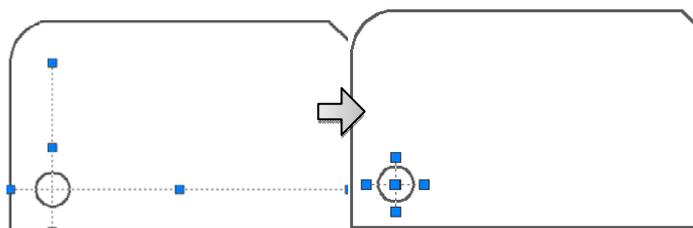


(3) Sur la ligne de commande taper **8** pour le rayon du cercle.



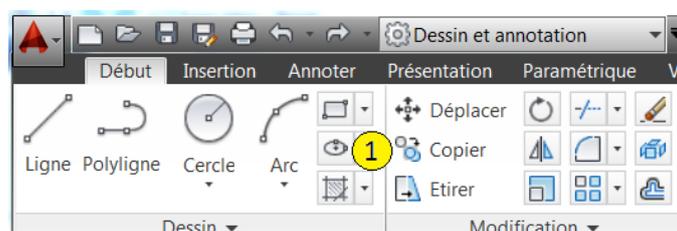
## Ajustement des axes

- Assurez-vous qu'aucune commande n'est active (Appuyer sur *ECHAP*).
- Cliquez sur les deux axes pour activer les poignées (des carrés pleins apparaissent sur les lignes sélectionnées).
- Ajustez la longueur des deux lignes en déplaçant les poignées d'extrémités comme indiqué ci-dessous.

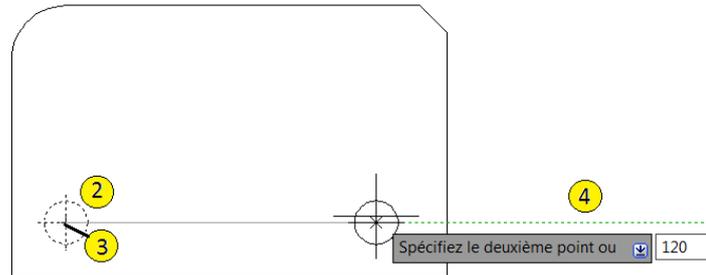


Nous allons maintenant reproduire les autres perçages par copie :

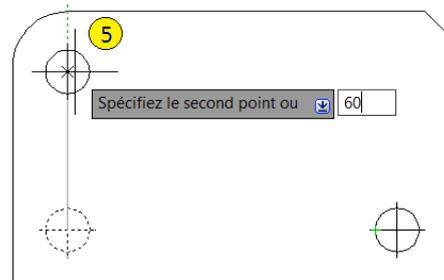
(1) Sous l'onglet **Début** → **Groupe de fonctions Modification**, sélectionnez la commande **Copier**.



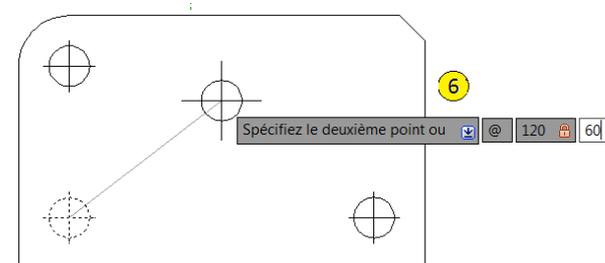
- (2) Sélectionnez les objets à copier (Cercle + les deux axes) puis appuyez sur ENTRER pour finir la sélection.
- (3) Sélectionnez le centre du cercle comme point de base du déplacement
- (4) Pour spécifier le deuxième point de déplacement, déplacer les objets à copier horizontalement à droite puis sur la ligne de commande taper **120** et appuyez sur la touche ENTRER pour valider.



- (5) Déplacer les objets à copier verticalement en haut puis sur la ligne de commande puis taper **60** et appuyez sur la touche ENTRER pour valider.

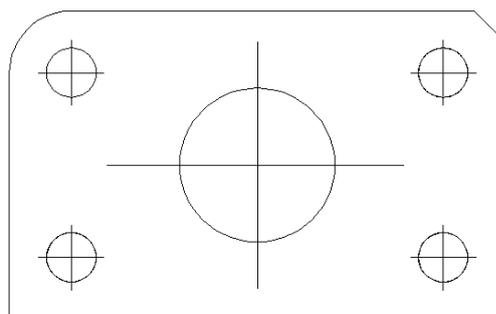


- (6) Pour copier les objets suivant la diagonale, sur la ligne de commande taper **@120,60** puis appuyez sur la touche ENTRER pour valider.



## H. Dessin de l'alésage de diamètre 50

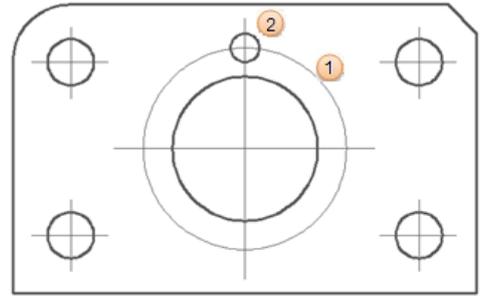
- Commencer par dessiner en premier lieu les axes du cercle en utilisant la même procédure citée avant.
- A l'aide de la commande **Cercle**  dessiner un cercle de rayon **25**.



## I. Dessin des perçages de diamètre 10

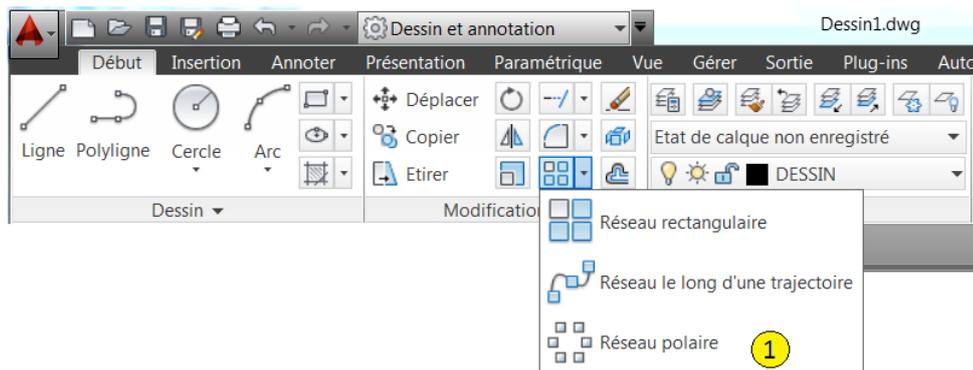
(1) A l'aide de la commande **Cercle** dessinez le grand cercle de diamètre **70** définissant la position des centres de perçages.

(2) Dessiner en suite le premier perçage de diamètre **10**.



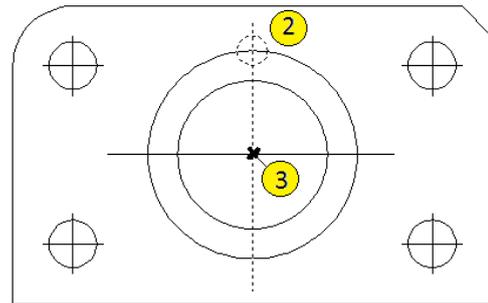
Nous allons maintenant reproduire les deux autres perçages en utilisant la commande **Réseau Polaire**.

(1) Dans le groupe de fonctions **Modification**, sélectionnez la commande **Réseau polaire**.



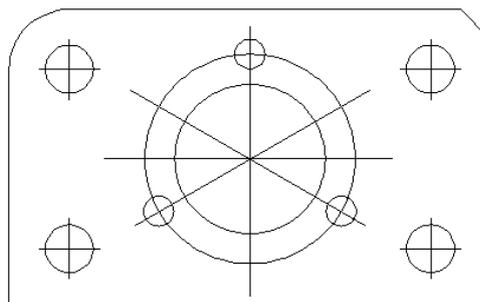
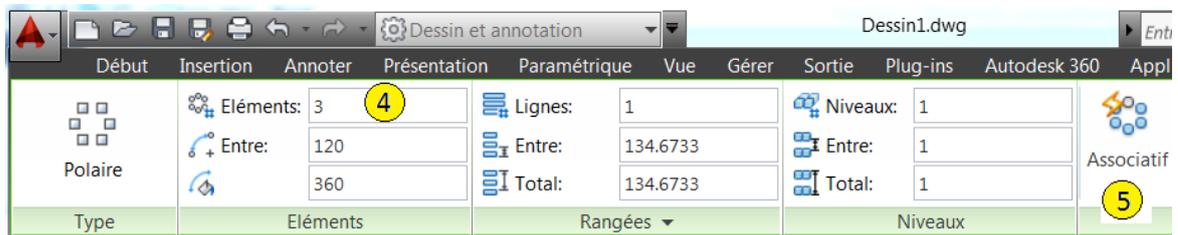
(2) Sélectionnez les objets à copier par réseau (Cercle+Axe). Appuyez sur ENTRER pour passer à la suite.

(3) Sélectionnez à l'aide de la souris le centre du réseau polaire.

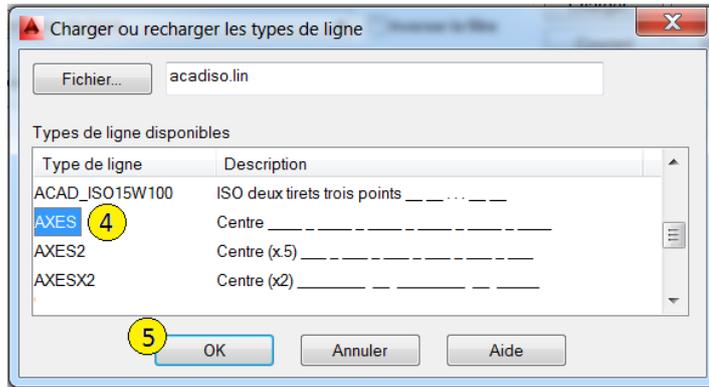


(4) Dans le champ *Nombre d'éléments* entrez 3. (5) Désactivez **Associatif**.

Appuyer sur **ENTRER** pour accepter le réseau.



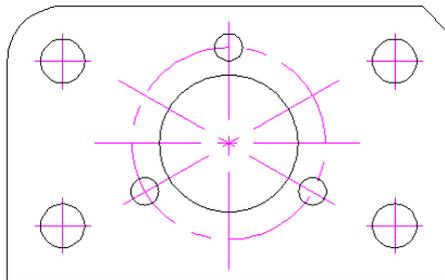
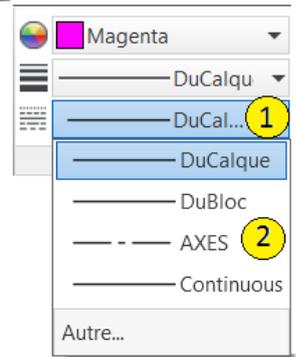




### Changement de type des lignes

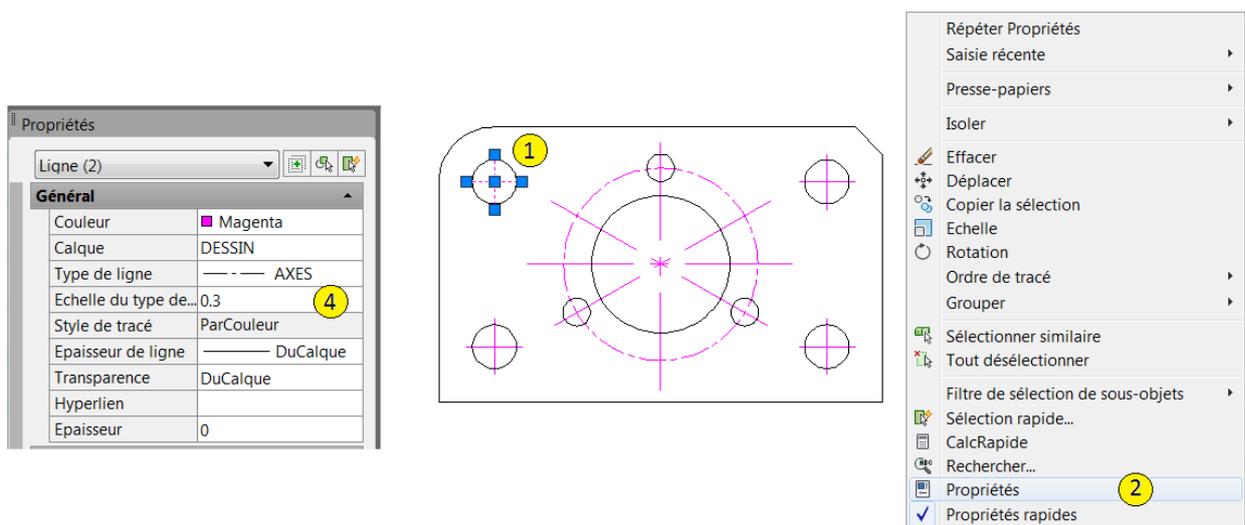
Commencez par sélectionner les lignes (axes) dont vous voulez changer les propriétés.

(1) Dans le groupe de fonctions **Propriétés** cliquez dans le champ *Type de ligne* puis (2) sélectionnez **AXES**.



Si la ligne modifiée apparaît toujours continue il faut changer l'échelle des motifs de la ligne :

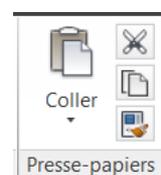
(1) Sélectionnez les lignes à modifier puis cliquez droit avec la souris et (2) sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel. (3) Dans la boîte de dialogue **Propriétés** qui s'affiche changez la valeur de l'échelle à 0.3.



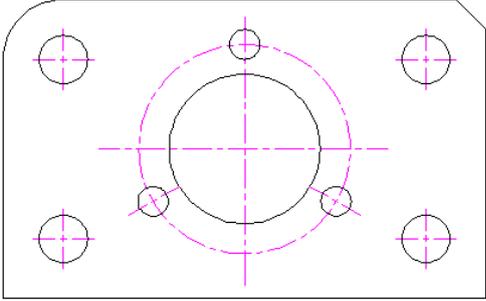
### Remarque :

Vous pouvez changer les propriétés d'une ligne puis copier ses propriétés vers les autres lignes en suivant la démarche suivante :

- Sous l'onglet **Début**, dans le groupe de fonctions **Presse-papiers** cliquez sur l'icône **Copier les propriétés**.
- Sélectionnez la ligne dont vous souhaitez copier les propriétés, ensuite



sélectionnez les lignes auxquelles vous souhaitez appliquer les propriétés sélectionnées.



## K. Cotation du dessin

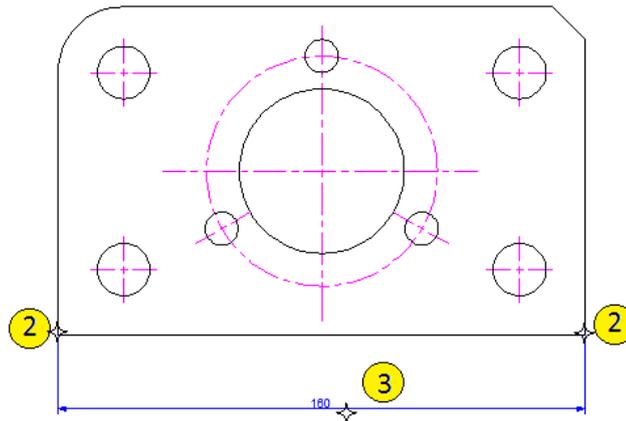
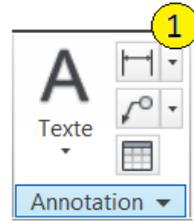
Commencez par activer le calque *COTATION* (Regarder l'étape C).

### Cotation linéaire

(1) Sous l'onglet **Début**, dans le groupe de fonctions **Cotations**, cliquez sur *cotationLinéaire*  pour mettre en place la cote 160.

(2) Sélectionnez les deux extrémités de la ligne de longueur 160 puis (3) déplacez la souris pour mettre la cote en place.

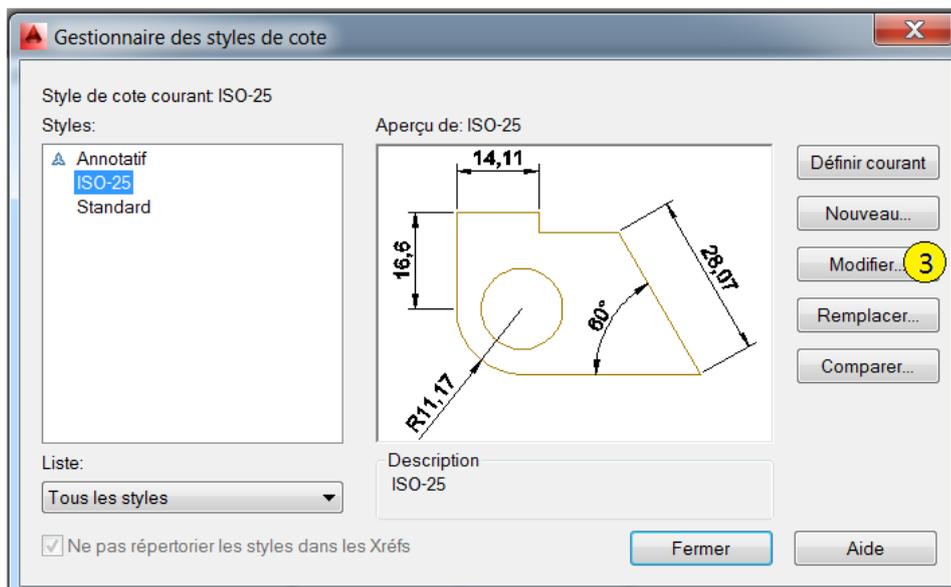
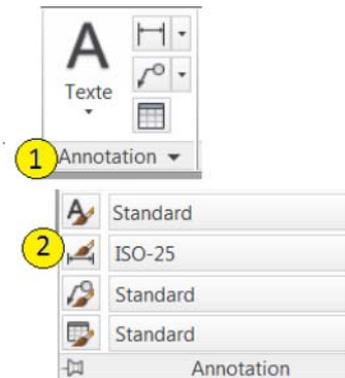
Refaites les mêmes étapes pour les autres cotes linéaires.



Si la taille des éléments de la cote (texte et flèches) est insuffisante :

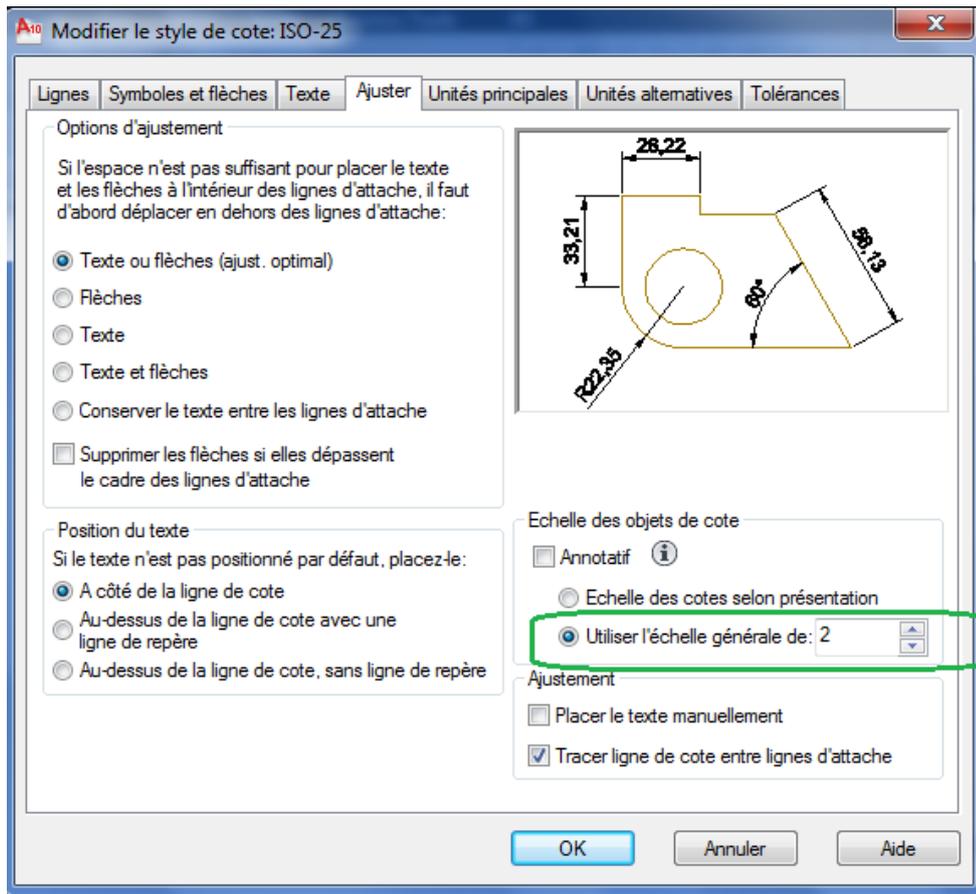
(1) Dans le groupe de fonctions **Annotations** cliquez sur *Annotations*, puis (2) cliquez sur l'icône correspondant au style de cote pour afficher la boîte de dialogue *Gestionnaire des styles de cote*.

(3) Dans la boîte de dialogue *Gestionnaire des styles de cote* cliquez sur **Modifier**.



(4) Dans la boîte de dialogue *Modifier le style de cote*, sous l'onglet *Ajuster* modifiez la valeur de l'échelle générale à 2.

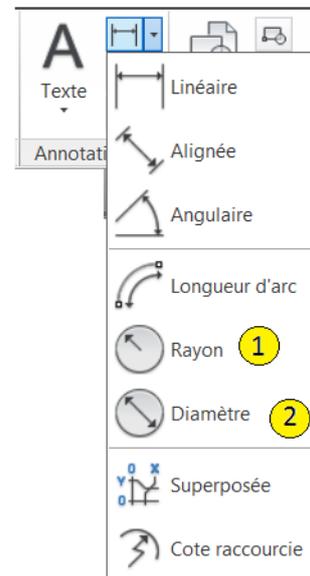
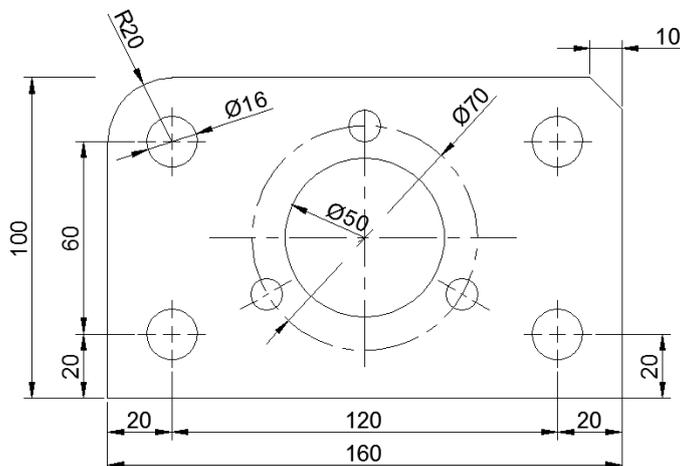
Cliquer sur **Ok** puis **Fermer**.



### Cotation diamétrale et radiale

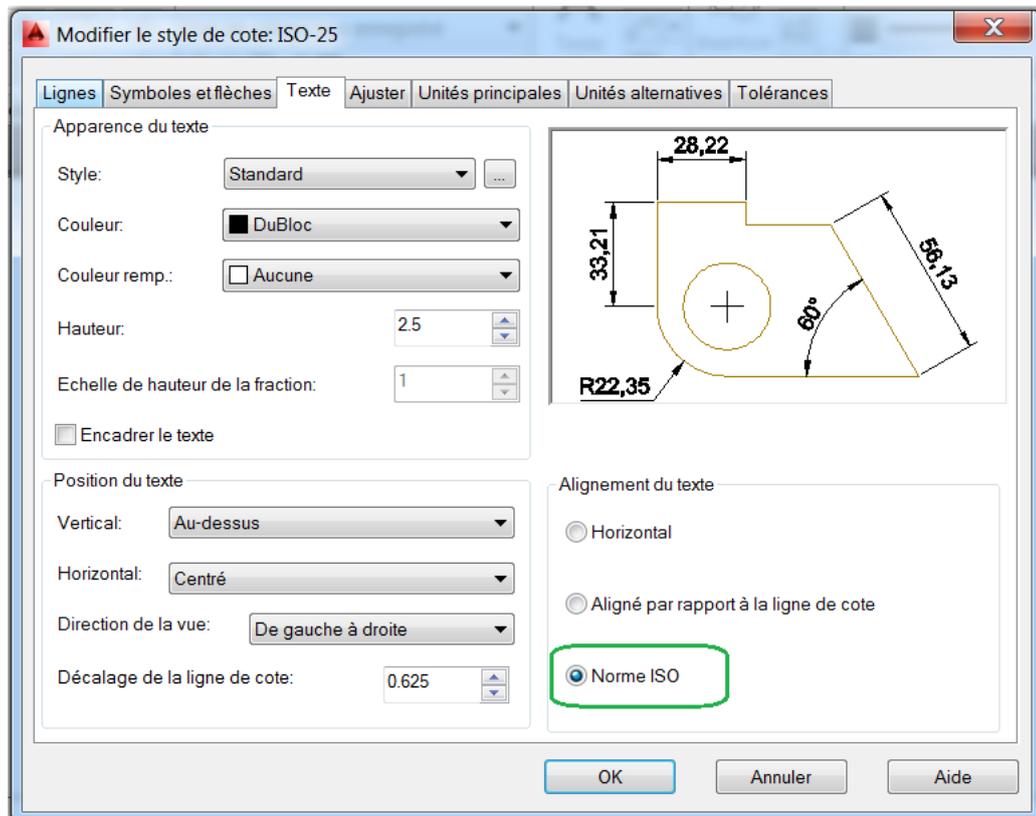
(1) Pour la cotation des rayons cliquez sur cotation *Rayon*  puis sélectionnez l'arc ou cercle à coter.

(2) Pour la cotation diamétrale cliquez sur cotation *Diamètre*  puis sélectionnez l'arc ou cercle à coter.

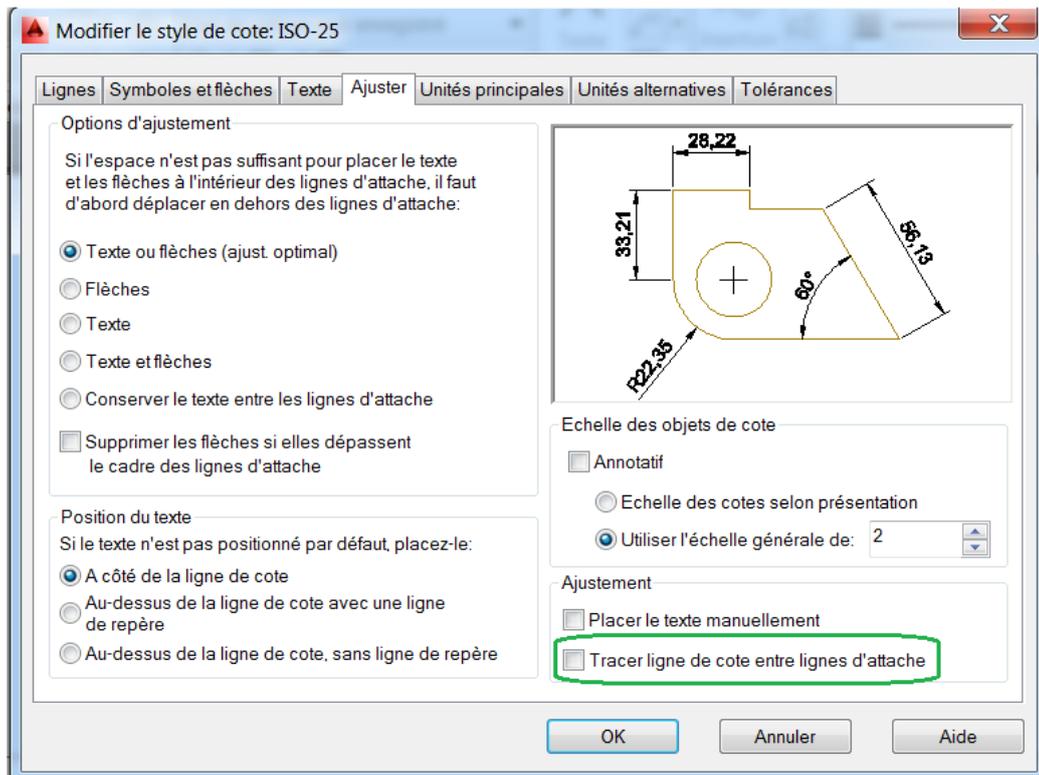


Pour avoir un style de cote (pour les rayons et les diamètres) similaire à celui sur le plan fourni :

- Dans la boîte de dialogue *Modifier le style de cote*, sélectionnez l'onglet *Texte*. Dans la zone *Alignement du texte* sélectionnez *Norme ISO*.



- Sélectionnez l'onglet *Ajuster*. Dans la zone *Ajustement* décochez la case *Tracer ligne de cote entre ligne d'attache*.



### Pour mettre en place la cote 3 trous Ø10 à 120° :

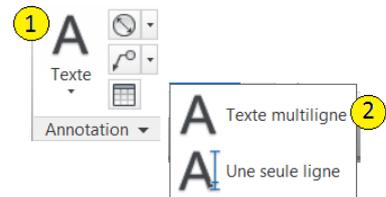
1. Commencez par coter le cercle en utilisant la commande cotation *Diamètre*  dans le groupe de fonctions *Cotations*.
2. Cliquer deux fois sur le texte de la cote pour le modifier.

### Cotation angulaire :

1. Dans le groupe de fonctions *Cotations* cliquez sur cotation *Angulaire* .
2. Sélectionnez deux lignes entre lesquelles vous souhaitez mesurer l'angle.
3. Placez la cote convenablement à l'aide de la souris.

### **L. Ajout du texte au dessin :**

(1) Sous l'onglet **Début**, dans le groupe de fonctions **Annotation** cliquez sur l'icône *Texte* puis (2) *Texte multiligne*.



(3) A l'aide de la souris dessiner un cadre qui définit la zone du texte.

(4) Dans l'éditeur du texte saisissez le texte et formatez-le.

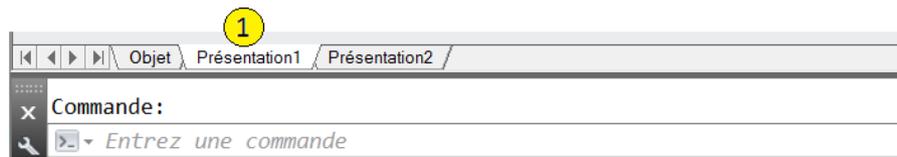
(5) Fermer l'éditeur du texte.

*Remarque : Pour modifier le texte cliquez deux fois là-dessus.*

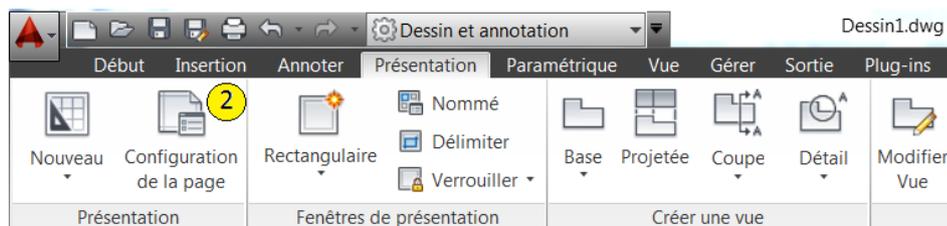
### **M. Mise en page et traçage**

#### Création et configuration des présentations

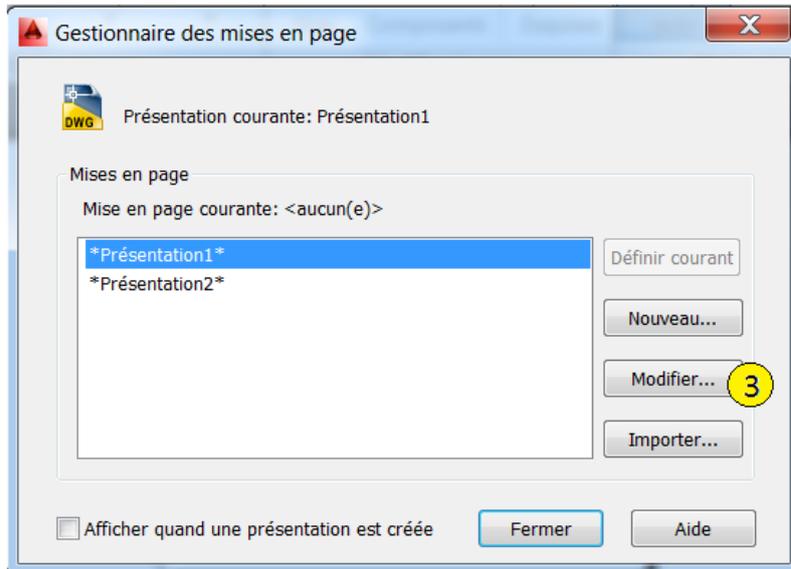
(1) Une fois que vous avez terminé le dessin, vous pouvez créer une présentation en cliquant sur un onglet de présentation figurant au bas gauche de la fenêtre de dessin.



(2) Pour déterminer la mise en page, le périphérique de traçage, le format de papier et autres paramètres, sous l'onglet **Présentation** → *Groupe de fonctions* **Présentation** sélectionnez **Configuration de la page**.



(3) Dans la boîte de dialogue *Gestion de mise en page* qui s'affiche, cliquez sur **Modifier** pour afficher la boîte de dialogue *Mise en page*, dans laquelle vous pouvez définir les paramètres de la présentation et du périphérique de traçage.

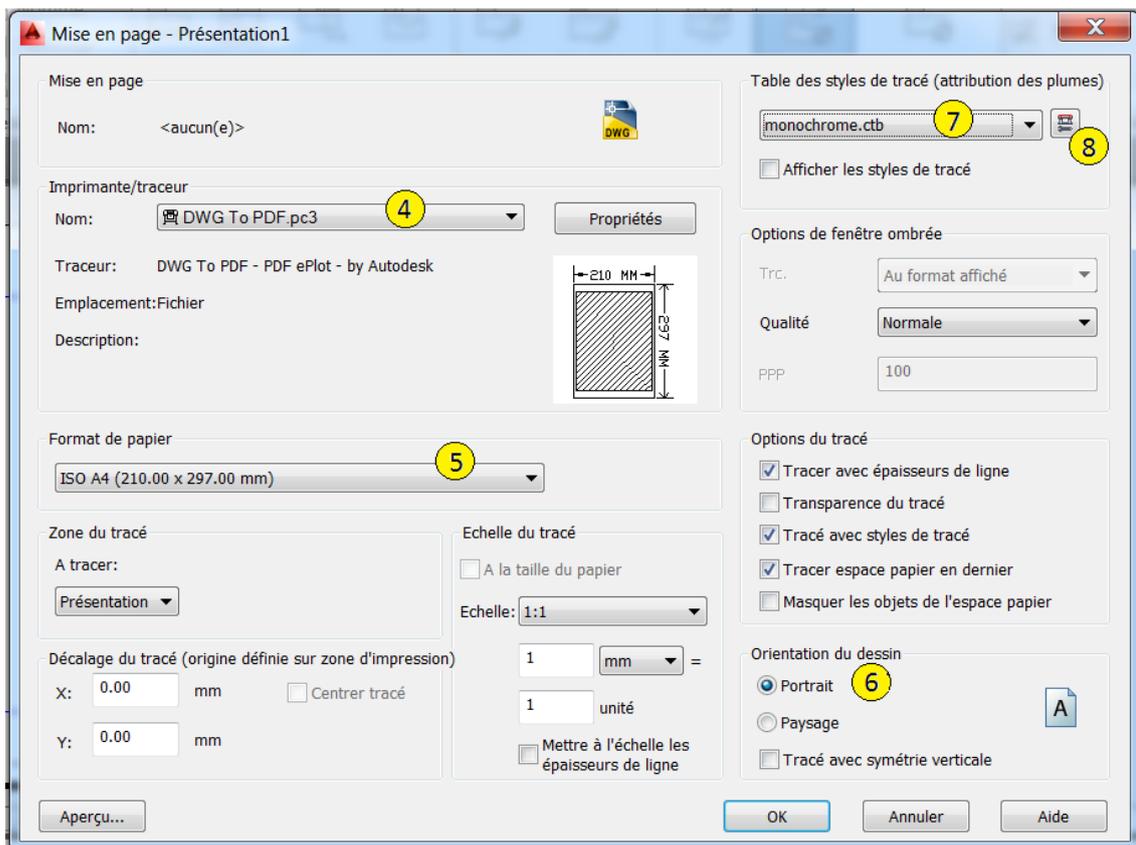


(4) Sélectionnez le traceur ou l'imprimante à utiliser pour le traçage de présentations. Vous pouvez par exemple choisir **DWG\_to\_PDF.pc3** pour transformer votre dessin en fichier PDF.

(5) Sélectionnez un format de papier, par exemple A4. Les formats de papier proposés sous forme de liste dépendent du périphérique de traçage sélectionné.

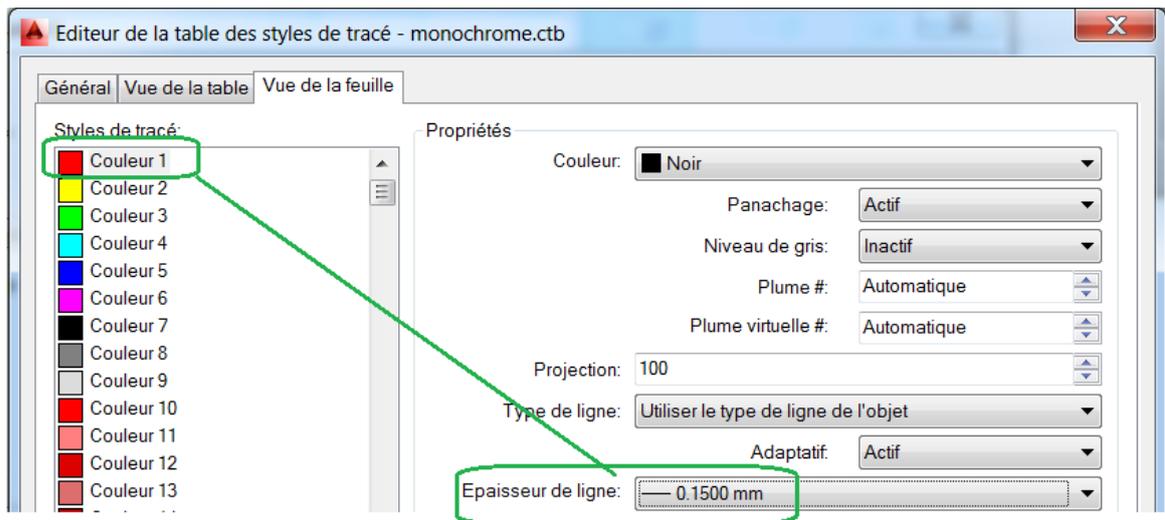
(6) Définissez l'orientation du dessin sur le papier en choisissant par exemple l'option **Portrait** (dans le sens de la longueur).

(7) Pour tracer votre dessin avec une couleur noire, sous *Table des styles de tracé* sélectionnez le style de tracé **monochrome**.



Assurez-vous que la *Zone de tracé* correspond à *Présentation* pour tracer tous les objets figurant à l'intérieur des marges du format de la présentation et que l'*Echelle de tracé* correspond à 1:1 c'est-à-dire grandeur nature. L'échelle de traçage sera ajustée par la suite.

(8) cliquez sur l'icône **Modifier**  pour changer les épaisseurs des lignes du dessin en affectant à chaque couleur une épaisseur de ligne. Par exemple vous tracez les traits forts avec une couleur noire (ou blanc) puis vous affectez à la couleur noire une épaisseur 0.35mm. Les traits fins vous les tracez avec une couleur rouge puis vous affectez à la couleur rouge une épaisseur 0.15mm.

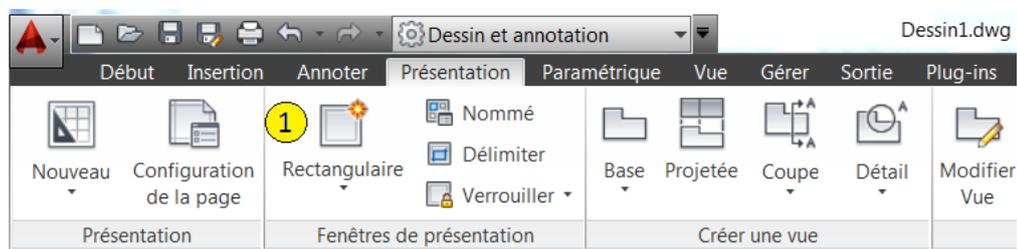


Cliquez sur **Enregistrer et fermer** puis **Ok** ensuite **Fermer** pour revenir à la présentation.

### Création et modification des fenêtres de présentation

Commencer par effacer la fenêtre créée par défaut dans l'espace présentation. Nous allons maintenant créer une fenêtre de présentation unique qui occupe toute la présentation.

(1) Sous l'onglet **Présentation** → *Groupe de fonctions Fenêtres de présentation* sélectionnez **Rectangulaire** ensuite sur la ligne de commande choisissez une option pour tracer la fenêtre ou taper ENTRER pour que cette dernière occupe toute la présentation.

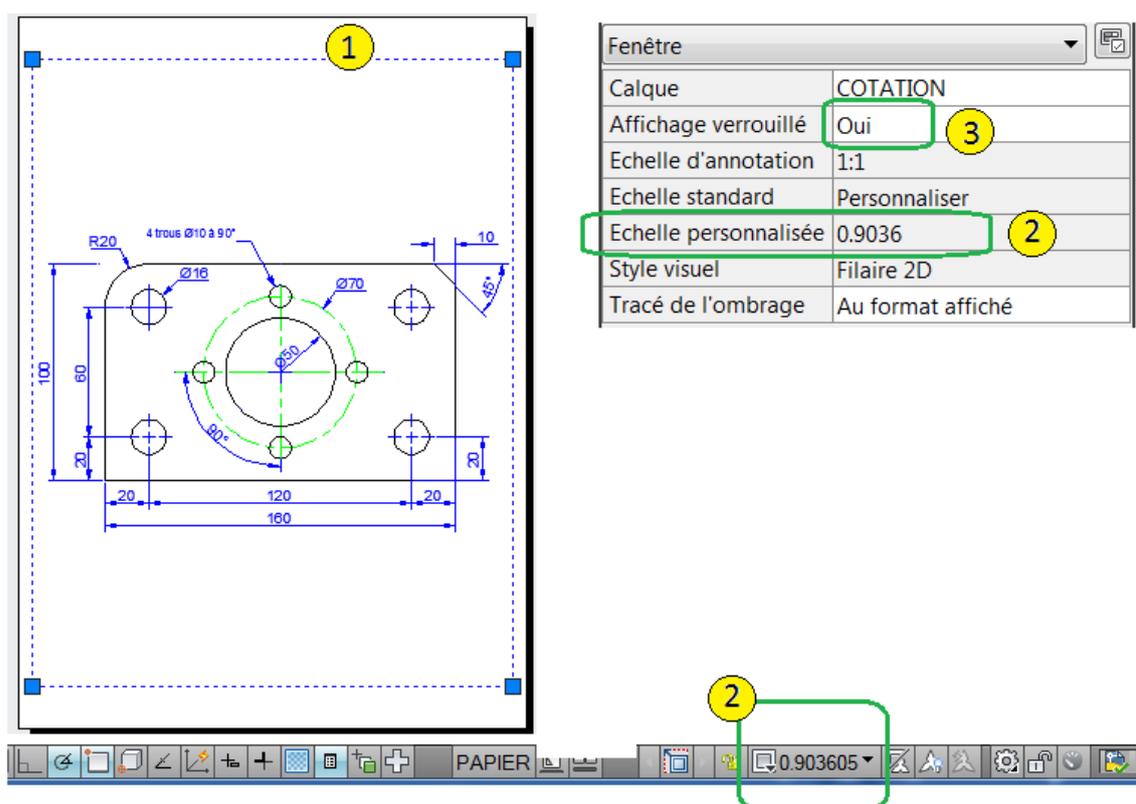


### Mise à l'échelle du dessin

(1) Commencer par sélectionner la fenêtre contenant le dessin.

(2) Dans la boîte du dialogue *Propriétés rapides* ou sur la barre d'état dans la zone de l'*Echelle de la fenêtre* entrer l'échelle du tracé de votre dessin. Par exemple, ici, on introduit **1** à la place de **0.9036**. Le dessin sera tracé à l'échelle 1:1.

**(3)** choisissez **Oui** pour verrouiller l'affichage du dessin dans la présentation. Ceci évitera le changement de l'échelle du tracé si vous basculez à l'espace objet à travers la fenêtre de la présentation.



### Impression de dessin

Lorsque vous aurez terminé la configuration de la présentation, vous pourrez tracer le dessin en sélectionnant **Tracer** dans la *Barre d'outils d'accès rapide* (ou Ctrl+P).



La boîte de dialogue *Mise en page s'affiche*. Modifier si cela est nécessaire les paramètres de la présentation et du périphérique de traçage. Cliquer sur *Ok* pour lancer le traçage.