

|       |   |    |
|-------|---|----|
| NOM : | III.Points et lignes - commandes CAO/DAO correspondantes                        | PJ |
| NOM : | III.Points et lignes - commandes CAO/DAO correspondantes<br><a href="#">PDF</a> | PJ |

## 1. Définitions, rappels géométriques

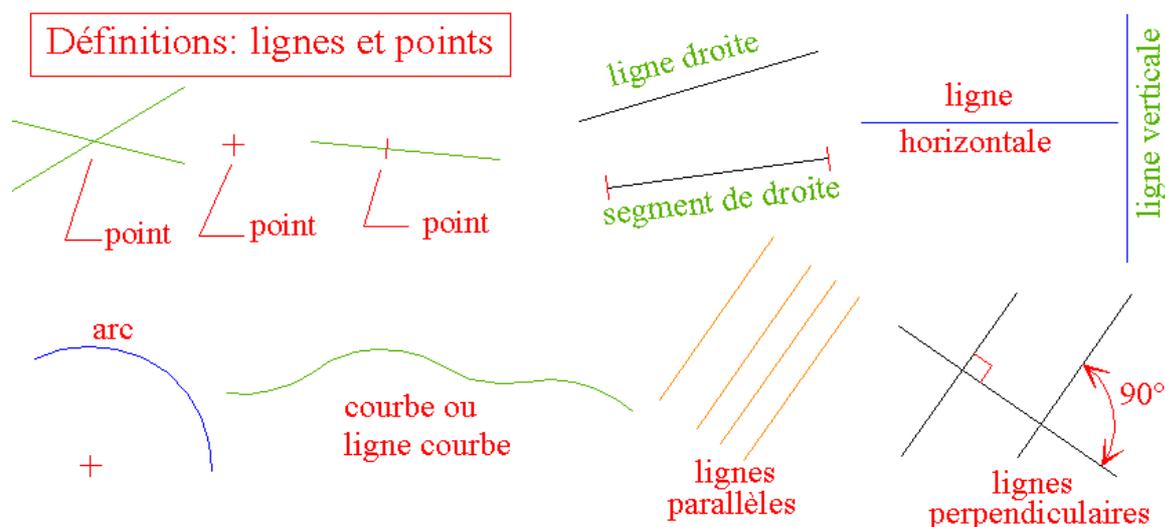


Figure 1

Les commandes abordées dans les paragraphes suivants sont extraites du logiciel Autocad.

## 2. Commandes CAO/DAO usuelles

La plupart des logiciels proposent une ou plusieurs commandes pour tracer les lignes.

Par exemple sous **Autocad** la **commande "ligne"** permet de tracer un ou une série de segments bout à bout ; la **commande "droite"** permet de dessiner des droites de longueur infinie des deux côtés avec diverses options (horizontales...); la **commande "demi-droite"** trace une ou plusieurs demi-droites (longueur infinie d'un seul côté) toutes issues d'un point initial et définies par un autre point ; la **commande "polyligne"**, proposant plusieurs options (épaisseurs de traits variables...) permet de dessiner des lignes composées de segments et d'arcs successifs, l'ensemble étant traité comme un seul objet ou une seule entité.

### a) Commande "ligne"

La commande "ligne" permet de tracer un segment de droite de direction quelconque ou une série de segments formant une ligne brisée, chacun de ces segments étant indépendant et modifiable séparément. Après appel de la commande, menu dessin ou commande Windows, celle-ci demande dans l'ordre :

**ligne du point :**  
**au point :**  
**au point :** ( taper entrée pour terminer la commande)

è **Remarque :** la commande demande un point de départ, puis les points successifs ou les extrémités de chaque segment. Les points peuvent être introduits avec un système de pointage (souris...) ou au clavier (coordonnées). Le dernier segment tracé peut être annulé en tapant sur U (au clavier) ou sur la commande Windows "annuler".

- **Le mode "Ortho"** (orthogonal) permet de tracer des segments horizontaux ou verticaux, il sert de guide comme un té ou une équerre.
- **Le mode "Résol"** (résolution) place systématiquement les points sur une trame ou une grille invisible de points dont les distances sont réglables (menu outil "aides au dessin").
- **Le menu "accrochage aux objets"** du logiciel propose une palette de commandes d'aide aux tracés. Ces commandes agissent comme un aimant en plaçant les points exactement à l'endroit voulu (milieu ou extrémité d'une ligne, centre d'un cercle...). Elles peuvent être appelées à tout moment au cours de n'importe quelle commande dessin.

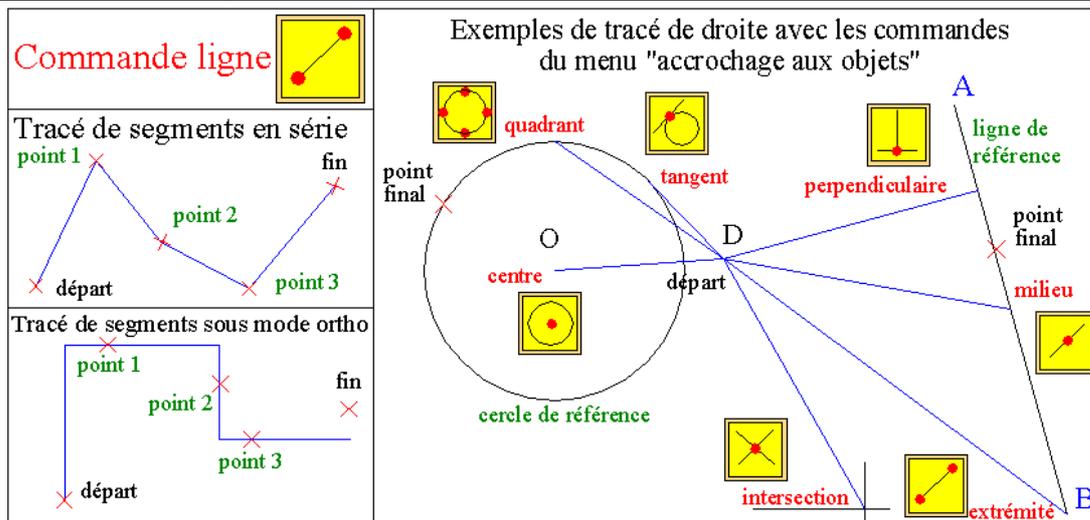


Figure 2

**b) Commande "droite"**

La commande "droite" permet de tracer des lignes de longueur infinie (s'étendant à l'infini dans les deux directions). A noter que ces lignes n'ont aucun effet sur les commandes d'agrandissement ou de point de vue (ne modifient pas les limites du dessin...).

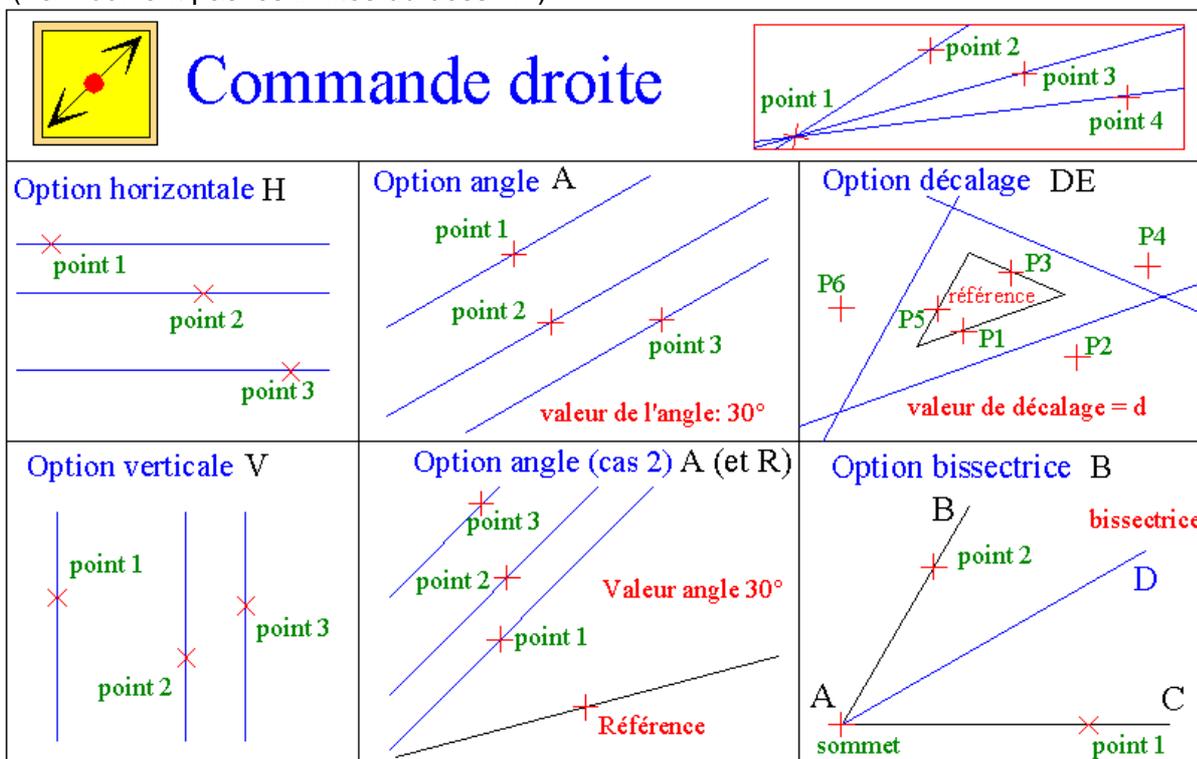


Figure 3

Après appel de la commande, menu dessin ou commande Windows, celle-ci demande dans l'ordre :

**Hor / Ver / Ang / Bissect / Decalage / < Du point> :**

**Par le point :**

**Par le point :** (taper sur Entrée pour arrêter ou valider la commande)

**è Remarques :**

- **Tracé sans option :** la commande demande successivement un premier point (point considéré comme origine ou milieu par le logiciel), un deuxième point (donne la direction de la première droite), un troisième point (entraîne le tracé d'une deuxième droite passant par le premier et le troisième point), un quatrième point (entraîne le tracé d'une troisième droite passant par le premier et le quatrième point), etc.
- **Option horizontale :** taper H au clavier en début de commande, introduire le premier point (entraîne le tracé d'une ligne horizontale passant par ce point), puis un deuxième point (trace une horizontale passant par ce deuxième point), etc. La commande permet dans ce cas de tracer un faisceau de parallèles horizontales.

- **Option verticale** : taper V au clavier en début de commande, introduire le premier point (entraîne le tracé d'une ligne verticale passant par ce point), puis un deuxième point (trace une verticale passant par ce 2<sup>e</sup> point), etc. La commande permet de tracer un faisceau de parallèles verticales.

- **Option angle**

**Cas 1** : taper A au clavier en début de commande, introduire la valeur ( $\alpha$ ) de l'angle de la droite (ligne de référence horizontale), le premier point (entraîne le tracé d'une ligne inclinée de  $\alpha$ ), puis un deuxième point (trace une deuxième ligne inclinée de  $\alpha$  passant par ce 2<sup>e</sup> point), etc. La commande permet de tracer un faisceau de parallèles inclinées de  $\alpha$  par rapport à l'horizontale.

**Cas 2** : taper A au clavier, puis taper R, sélectionner un objet de référence (ligne...), introduire la valeur ( $\alpha$ ) de l'angle d'inclinaison de la droite par rapport à l'objet référence, puis le premier point (entraîne le tracé d'une ligne inclinée de  $\alpha$  par rapport à l'objet), un deuxième point (trace une ligne inclinée de  $\alpha$  passant par ce 2<sup>e</sup> point), etc. La commande permet de tracer un faisceau de parallèles inclinées de  $\alpha$  par rapport à un objet de référence.

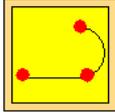
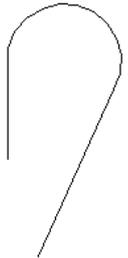
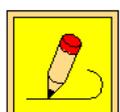
- **Option décalage**

**Cas 1** : taper DE au clavier en début de commande, introduire la distance de décalage (d), sélectionner un objet/ligne de référence, le côté à décaler (entraîne le tracé d'une ligne parallèle à l'objet de référence située à la distance d du côté indiqué), sélectionner un nouvel objet de référence, le côté à décaler (trace une nouvelle ligne parallèle à la distance d de ce nouvel objet), etc. La commande peut ainsi tracer un polygone dont les côtés sont parallèles à un polygone de référence, un faisceau de lignes parallèles équidistantes les unes des autres, etc.

**Cas 2** : taper DE au clavier en début de commande, puis taper P, sélectionner un objet/ligne de référence, un point (entraîne le tracé d'une ligne parallèle à l'objet de référence passant par le point indiqué), sélectionner un nouvel objet de référence, un autre point (trace une ligne parallèle au dernier objet au point indiqué), etc.

- **Option bissectrice** : taper B au clavier, le sommet de l'angle, un point du premier côté de l'angle, un point du deuxième côté de l'angle (entraîne le tracé de la bissectrice de l'angle), un troisième point (entraîne le tracé de la bissectrice d'un 2<sup>e</sup> angle défini par le même sommet, le 1<sup>er</sup> point et le 3<sup>e</sup> point), etc.

### c) Commande "polyligne"

| commande "polyligne"  |  | commande "éditer polyligne"   |
|---|--|---|
| <p>dessine ou trace une polyligne</p> <p>options principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arc</li> <li>- clore</li> <li>- demi-largeur</li> <li>- longueur</li> <li>- annuler</li> <li>- largeur</li> <li>- ligne</li> </ul> <p>symbole sous Windows</p>  | <p>exemple</p>  | <p>modifie une polyligne existante</p> <p>options principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clore</li> <li>- joindre</li> <li>- épaisseur</li> <li>- modif. sommet</li> <li>- lissage</li> <li>- P-spline</li> <li>- retrouver</li> </ul> <p>symbole sous Windows</p>  |

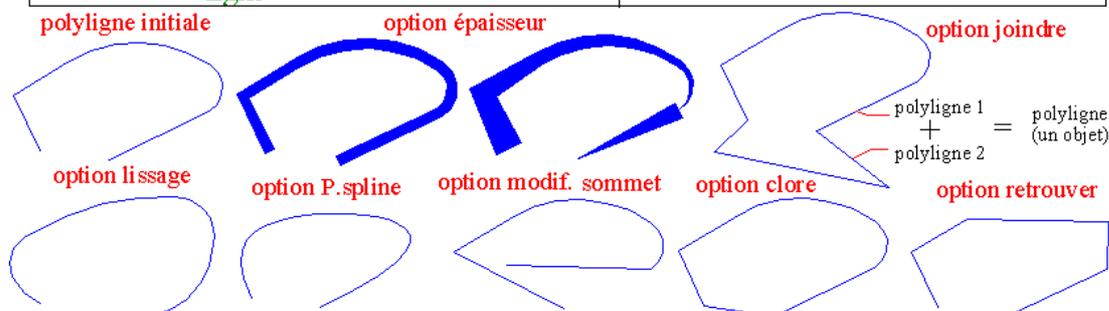


Figure 4

Une polyligne est constituée d'une série de segments de droites et d'arcs considérée comme un tout ou un seul objet. L'ensemble peut ainsi être facilement déplacé, tourné, copié, effacé, manipulé, transformé, hachuré et son aire calculée si la polyligne forme un contour fermé, etc. Particularité : il est possible de définir une épaisseur différente ou variable à chacun des tronçons de la polyligne (option épaisseur).

#### Fonctionnement de la commande "polyligne"

Après appel de la commande, menu dessin ou commande Windows, celle-ci demande dans l'ordre :

**Par le point :**

**La largeur courante est de 0.0000**

**Arc / Clore / Demi-largeur / Longueur / annUler / LArgeur / <point final> :**

**Arc / Clore / Demi-largeur / Longueur / annUler / LArgeur / <point final> :**

**n Exemple :**

Soit à dessiner une polyligne constituée d'un segment suivi d'un arc et d'un autre segment ("3 tronçons"), effectuer et tracer dans l'ordre :

- appeler la commande polyligne (menu dessin ou symbole Windows),
- entrer le point de départ,
- indiquer le point final du premier segment,
- taper a (clavier) pour passer en mode arc (ce mode offre plusieurs options),
- entrer l'extrémité de l'arc,
- taper L au clavier pour revenir en mode ligne,
- entrer le point final du 2<sup>e</sup> segment,
- taper sur entrée pour sortir de la commande.

**Principales options de la commande "polyligne" :**

- **arc (a au clavier)** : permet de passer du mode ligne au mode arc ;
- **clore (c)** : permet de fermer (contour fermé) une polyligne ;
- **demi-largeur (d)** : le chiffre introduit est égal à la moitié de l'épaisseur du trait de la polyligne au point considéré ;
- **longueur (lo)** : permet d'introduire la longueur du segment à tracer, peut se faire sous la forme @distance<angle (exemple : @60<45 trace un segment de 60 mm incliné de 45°) ;
- **annuler (U au clavier)** : annule le dernier tracé ;
- **largeur (la)** : le chiffre introduit donne l'épaisseur du trait de la polyligne au point considéré ;
- **ligne (l)** : lorsqu'on est en mode arc, permet de revenir en mode ligne.

**è Remarques :** la commande "**éditer polyligne**", complément particulièrement utile, permet de modifier les polygones déjà tracés. La commande "**décomposer**" permet d'éclater une polyligne en segments et arcs élémentaires.

**Principales options de la commande "éditer polyligne"**

La commande permet de modifier le tracé initial d'une polyligne. Elle permet également de transformer une série de segments et d'arcs en polyligne (avec joindre).

**Fonctionnement de la commande "éditer ou modifier polyligne"**

Après appel de la commande, menu modifier (objet/polyligne) ou commande Windows "éditer polyligne", celle-ci demande dans l'ordre :

**Sélectionner la polyligne :**

**Clore / Joindre/ Epais / Modif-Sommet / Lissage / Pspline / Retrouver / Typeligne géné / annUler/ Sortir <SO> :**

- **clore (c au clavier)** : permet de fermer une polyligne ouverte ;
- **joindre (j)** : permet d'agrandir une polyligne avec d'autres segments ou arcs qui la prolongent ;
- **épaisseur (e)** : modifie l'épaisseur du trait au point considéré ;
- **modification sommet (m)** : permet de déplacer un sommet, d'insérer un nouveau sommet, etc ;
- **lissage (l)** : réalise le lissage de la polyligne initiale ;
- **P-spline (p)** : transforme la polyligne en courbe spline ;
- **retrouver (r)** : transforme tous les arcs de la polyligne en segments de droite...