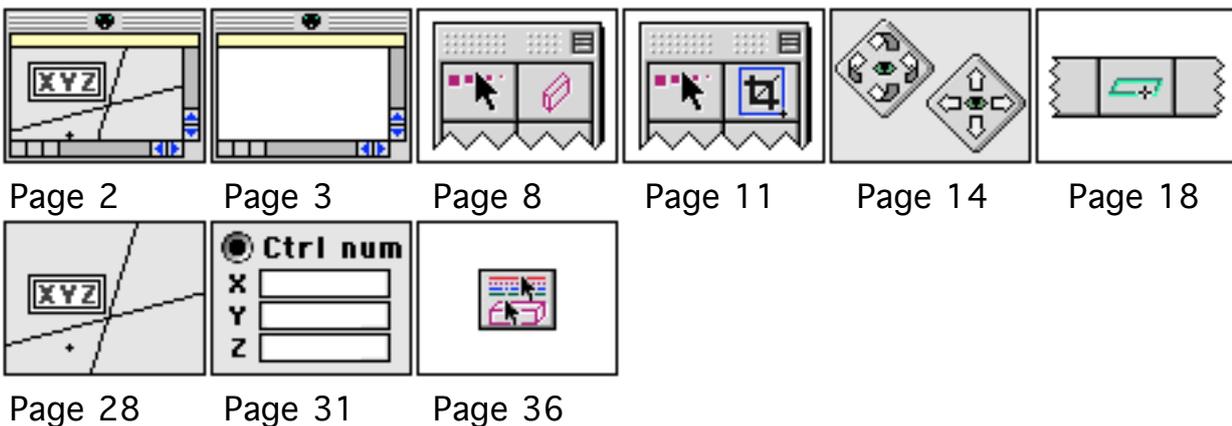


## Outils généraux

Présentation générale	Page 2
Fenêtre	Page 3
Palette principale fichier 3D	Page 8
Palette principale fichier MEP	Page 11
Outils de navigation	Page 14
Plan de travail	Page 18
Coordonnées du curseur	Page 28
Contrôle numérique	Page 31
Sélection par critères	Page 36





# Outils généraux

## Présentation générale

### Résumé des outils généraux

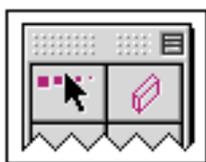


#### Fenêtre de travail

Aide en ligne

Mode normal et mode dépendance géométrique active

Fonctions accessibles depuis la fenêtre



#### Palette principale des fichiers 3D - 2D

Accès aux palettes d'outils : objets 3D, objets 2D, manipulation d'objets, paramétrage et visualisation

Accès aux outils de navigation en perspective



#### Palette principale des fichiers MEP

Accès aux palettes d'outils : objets référencés, objets 2D, manipulation d'objets, paramétrage et visualisation



#### Outils de navigation pour les perspectives

Rotation des vues

Déplacement des vues



#### Palette Plan de travail, PdT

Gestion du PdT

Enregistrement et rappel des EdT

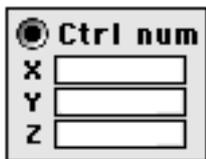
Commande d'affichage en coupe et en section



#### Coordonnées curseur

Affichage des coordonnées du curseur selon différents systèmes de coordonnées

Choix et visualisation du mode de calage courant



#### Contrôle numérique

Édition des coordonnées du dernier point cliqué suivant différents systèmes de coordonnées.



#### Sélection par critères

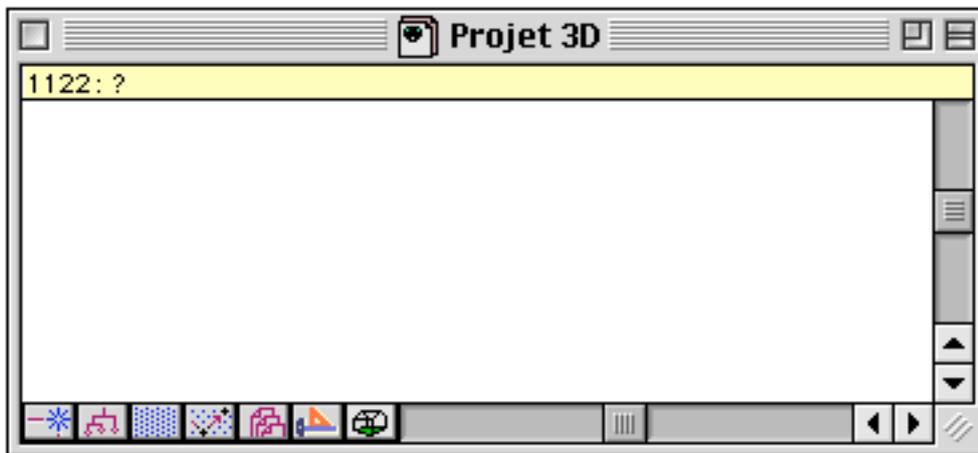
Sélection d'objets selon leurs attributs et leurs positions par rapport au plan de travail



## Outils généraux

### Fenêtre de travail

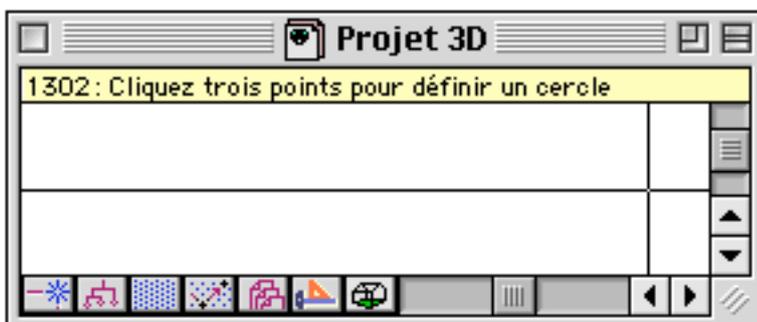
Le logiciel BoA visualise les fichiers dans des fenêtres ayant un certain nombre de caractéristiques.



#### Aide en ligne

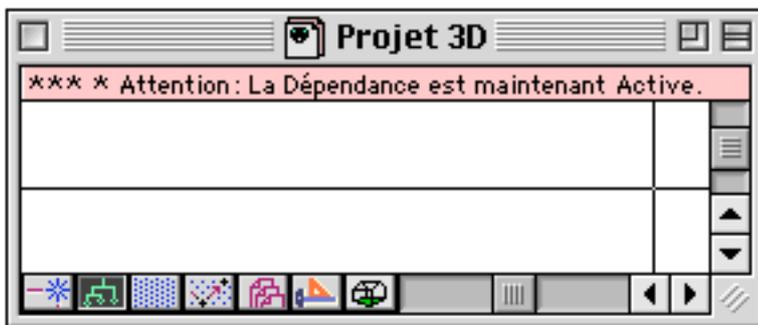
La ligne jaune dans la partie supérieure de la fenêtre est une aide en ligne simplifiée. On peut lire sur cette ligne :

- Le numéro de la dernière commande effectuée ou de la commande en cours
- Une description sommaire de l'action à effectuer, au moment de l'appel de la fonction
- Pour certaines fonctions, le résultat de la commande après son utilisation
- Un message d'erreur quand une fonction est utilisée incorrectement ou qu'elle ne peut pas être effectuée.



Quand on passe en mode "Dépendance géométrique activée", la ligne jaune change de couleur et devient rose. Elle reste en rose tant que la dépendance

est activée. On peut aussi vérifier que la dépendance est active en considérant l'icône de dépendance  qui apparaît activée : 



### Les commandes



La partie basse de la fenêtre contient un ensemble de commandes sous forme d'icônes. Il s'agit de raccourcis vers des fonctions utilisées fréquemment.



  Active/désactive le calage

En cliquant sur cette icône on active ou on désactive le mode calage. Par un double clic sur l'icône, on appelle le gestionnaire de calage.

Pour plus de détails, voir le gestionnaire de calage

  Active/désactive la dépendance géométrique

En cliquant cette icône on active ou on désactive la dépendance géométrique. La dépendance géométrique est un outil très puissant qui peut devenir gênant s'il est employé excessivement. C'est pourquoi, un bip signale l'activation (ou la désactivation) du mode dépendance géométrique. Par ailleurs la ligne de texte pour l'aide en ligne change de couleur, passant du jaune au rose. Ceci permet à tout moment de savoir quand l'enregistrement de la dépendance géométrique est actif.

Par un double clic sur l'icône, on appelle le gestionnaire de calage et de dépendance.

Pour plus de détails, voir le gestionnaire de calage.

  Active/désactive la trame

En cliquant sur cette icône, on active ou on désactive le mode trame. Le mode trame est activé mais pas l'affichage de la trame. Par un double clic sur

l'icône, on appelle le gestionnaire de trame.

Pour plus de détails, voir le gestionnaire de trame.



Change l'orientation du curseur

En cliquant sur cette icône, on appelle la fonction de changement d'orientation du curseur. On clique deux points dans la fenêtre, ils déterminent une nouvelle orientation du curseur. C'est-à-dire qu'on modifie les directions des axes du repère universel. Une fois l'orientation du curseur modifiée, toutes les fonctions agiront en tenant compte de cette nouvelle orientation. Pour revenir à l'orientation de base du curseur on appelle la fonction "Remise à zéro de l'orientation du curseur". Cette fonction est accessible à la même position de la fenêtre, en maintenant la touche Alt appuyée.



Remise à zéro de l'orientation du curseur

Cette fonction est accessible en maintenant appuyée la touche Alt. La fonction change l'orientation du curseur, le curseur reprend une orientation horizontale/verticale par rapport à l'espace de travail.



Appel du gestionnaire de calques

Cette fonction appelle le gestionnaire de calques.

Des informations complémentaires sont indiquées dans la documentation du gestionnaire de calques.



Appel du gestionnaire de dessins

Cette fonction a deux effets selon qu'on l'appelle avec la touche Alt appuyée ou non.

Quand la touche Alt n'est pas appuyée, la fonction agit comme une bascule. Elle bascule l'affichage entre deux modes. Le premier mode est le mode complet : les objets de tous les dessins sont affichés. Le second mode est un mode partiel : seuls les objets appartenant au dessin sélectionné dans la liste du gestionnaire de dessins sont affichés.

Quand on maintient la touche Alt appuyée, la fonction appelle le gestionnaire de dessins.

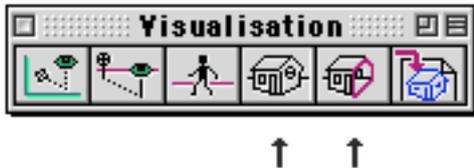
Des informations complémentaires figurent dans la documentation du gestionnaire de dessins.



Bascule entre les modes de calcul opaque et filaire

Cette fonction agit comme une bascule entre les modes d'affichage "Fil de fer" et "Opaque". En mode fil de fer les objets affichables sont visualisés sans enlèvement des parties cachées. En mode opaque les objets sont affichés avec

enlèvement des parties cachées. Ils peuvent être affichés en calcul opaque ou en coupe opaque selon le dernier calcul opaque qui a été effectué. Pour passer du calcul opaque à une coupe opaque, ou vice versa, on appelle une des fonctions de la palette “Visualisation”



Des informations complémentaires sont disponibles dans la documentation de la palette “Visualisation”, le gestionnaire de “Calcul opaque”, et le gestionnaire de “Style graphique de coupe”.

### Appel des gestionnaires d'utilités

Les six premières icônes situées dans le coin bas gauche de la fenêtre permettent d'appeler certains gestionnaires d'utilités. Un double-clic, ou bien un clic en maintenant la touche Alt appuyée, appelle le gestionnaire correspondant :

-  Appel du gestionnaire de calages et dépendance
-  Appel du gestionnaire de calages et dépendance
-  Appel du gestionnaire de trames et d'orientation curseur
-  Appel du gestionnaire de trames et d'orientation curseur
-  Appel du gestionnaire de calques
-  Appel du gestionnaire de dessins

### Autres caractéristiques

Les autres caractéristiques de la fenêtre sont les attributs habituels des fenêtres et sont semblables aux fenêtres de la majorité des logiciels :

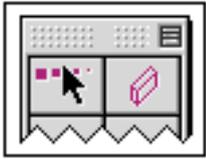
- Barres de défilement horizontale et verticale pour se déplacer dans le projet
- Case de modification de la taille de la fenêtre en bas à droite
- Nom du fichier dans la barre de titre
- Case réduire, changer de taille et cacher, dans la barre de titre

### Liste des commandes



-  Calage désactivé
-  Calage actif
-  Dépendance géométrique inactive

-  Dépendance géométrique active
-  Trame désactivée
-  Trame active
-  Change l'orientation du curseur
-  Aspect de l'icône lors de l'appel de la fonction d'orientation du curseur
-  Remise à zéro de l'orientation du curseur
-  Appel du gestionnaire de calques
-  Appel du gestionnaire de dessins
-  Mode de calcul fil de fer
-  Mode de calcul opaque



# Outils généraux

## Palette principale 3D - 2D

Les fichiers 3D - 2D servent à construire la maquette des projets d'architecture.

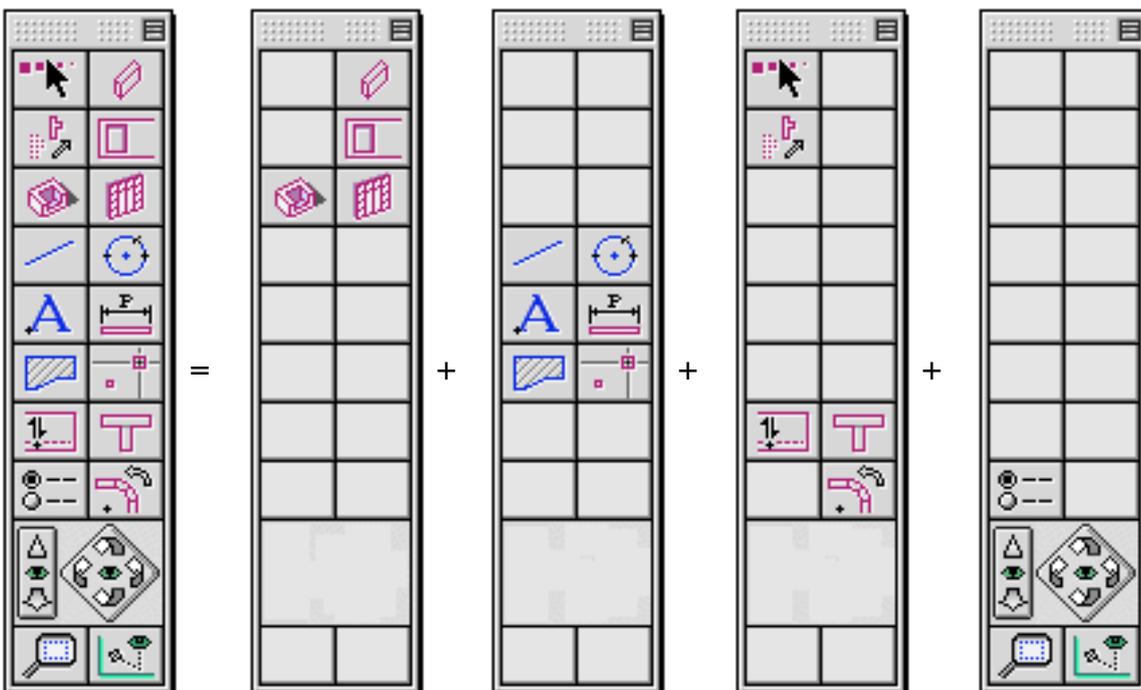
La palette principale des fichiers 3D - 2D permet d'accéder à des palettes d'outils qui se répartissent en plusieurs catégories :

... Objets  
3D

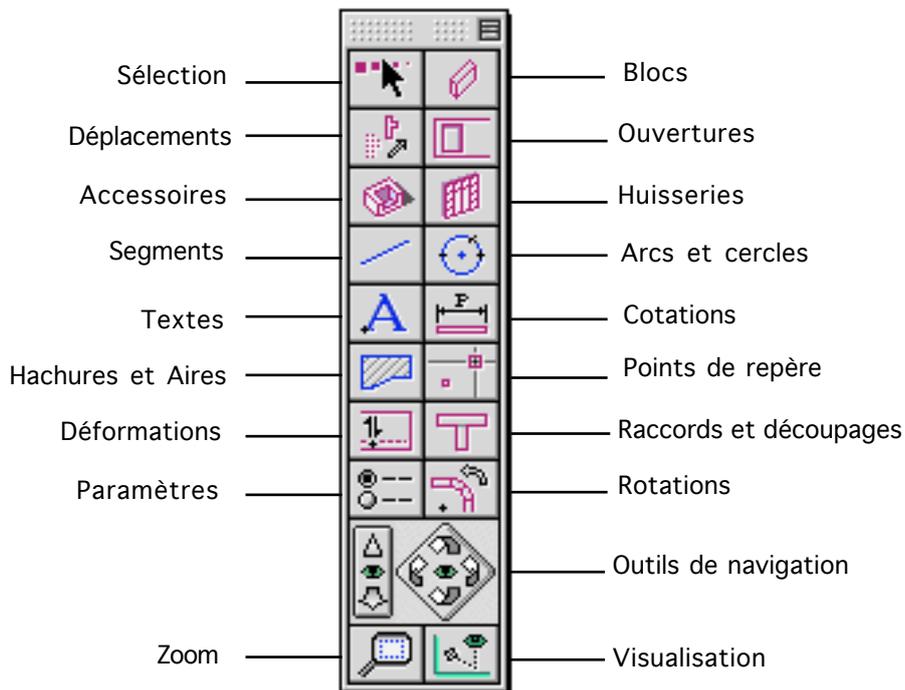
... Objets  
2D

... Outils de  
manipulation

... Paramétrage et  
visualisation



Éléments de la palette



Les icônes paramètres permettent d'accéder aux gestionnaires de paramètres :

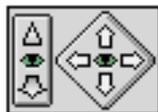


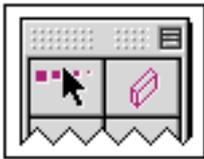
Utilités fichiers



Préférences logiciel (Touche Alt appuyée)

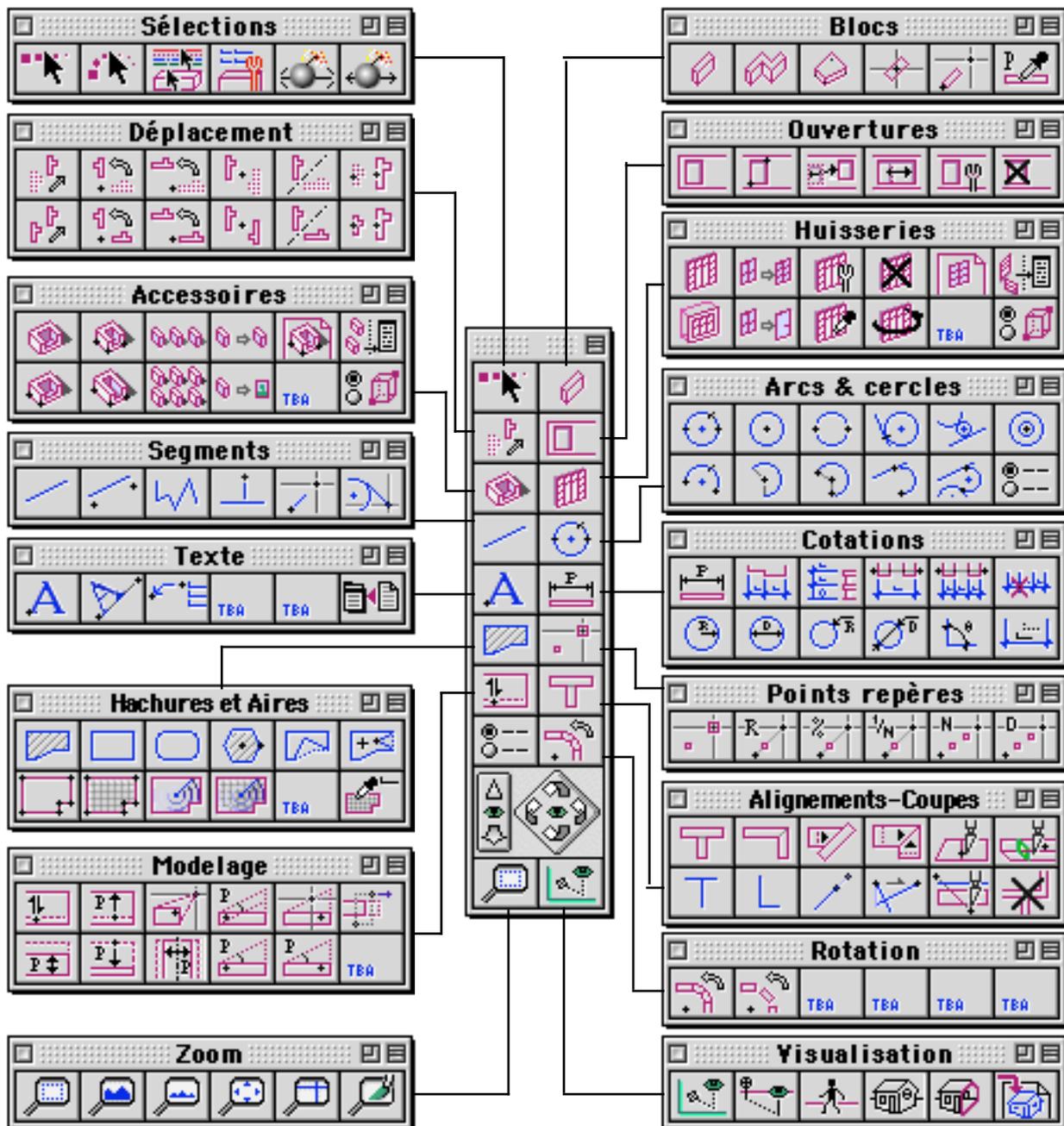
Les outils de navigation permettent d'ajuster les paramètres d'observation des vues en perspectives (coniques ou axonométriques).

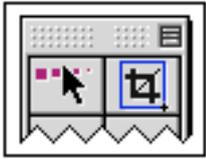




# Palette principale 3D - 2D

Palettes d'outils accessibles





# Outils généraux

## Palette principale MEP

Les fichiers de Mise En Page servent à préparer les sorties imprimante. L'utilisation d'un fichier MEP, combiné à l'usage des dessins et des groupes de calques, permet d'automatiser très largement l'impression des vues d'un projet.

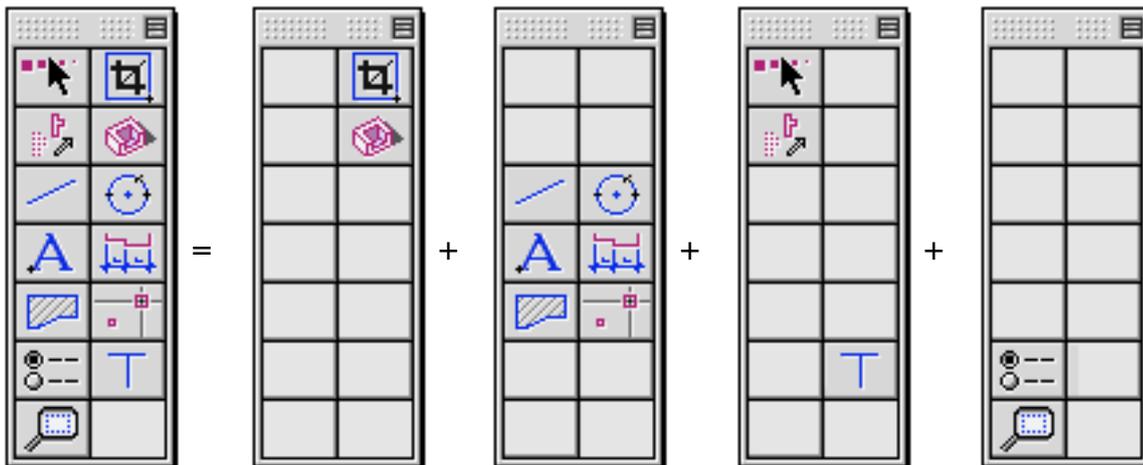
La palette principale des fichiers MEP permet d'accéder à des palettes d'outils qui se répartissent en plusieurs catégories :

... Objets  
référencés

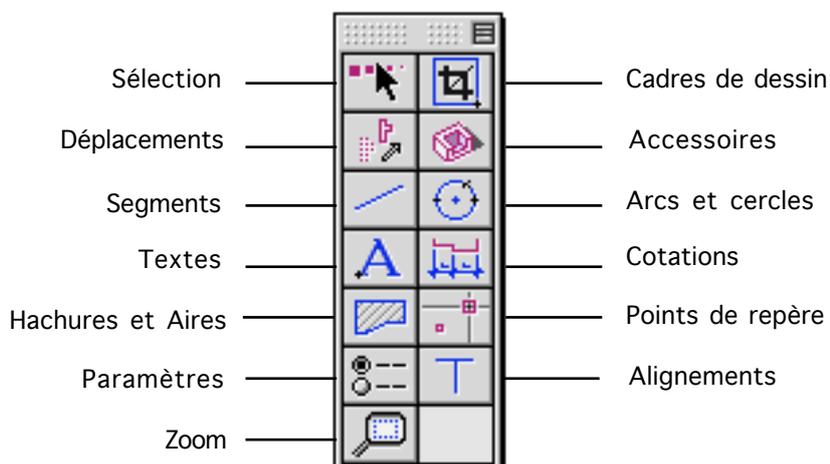
... Objets  
2D

... Outils de  
manipulation

... Paramétrage et  
visualisation



### Éléments de la palette



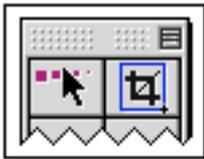
Les icônes paramètres permettent d'accéder aux gestionnaires de paramètres :



Utilités fichiers

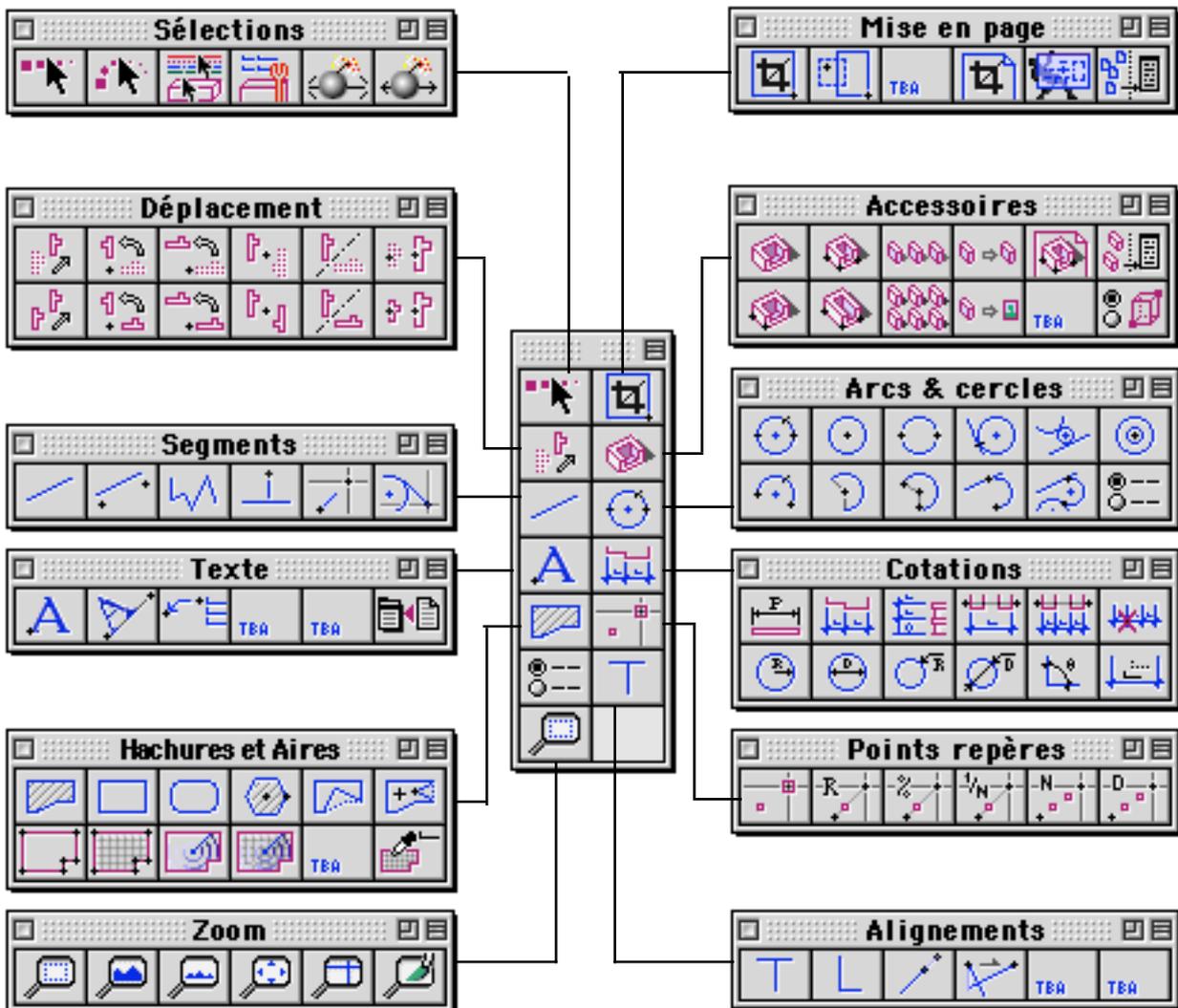


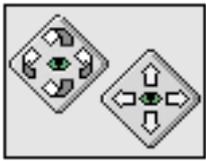
Préférences logiciel (Touche Alt appuyée)



# Palette principale MEP

Palettes d'outils accessibles

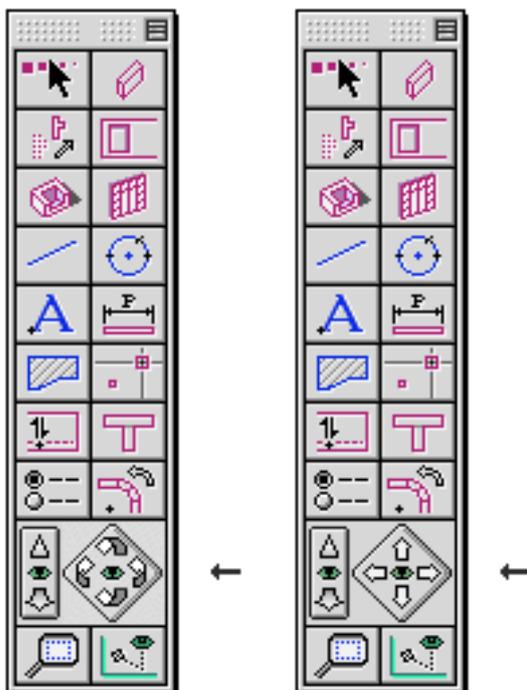




## Outils généraux

### Outils de navigation

Ces outils sont accessibles dans la palette principale des fichiers projet. Dans les fichiers MEP, on ne peut pas afficher de perspective et donc les fonctions de rotation et déplacement sont absentes. On accède aux commandes de rotation en cliquant directement dans la palette principale ou en utilisant les touches flèches du clavier. Les commandes de déplacement sont accessibles en maintenant appuyée la touche Alt puis en cliquant dans les commandes de la palette principale. On peut aussi maintenir la touche Alt appuyée puis utiliser les touches flèches du clavier.



#### Rotation de la vue en perspective



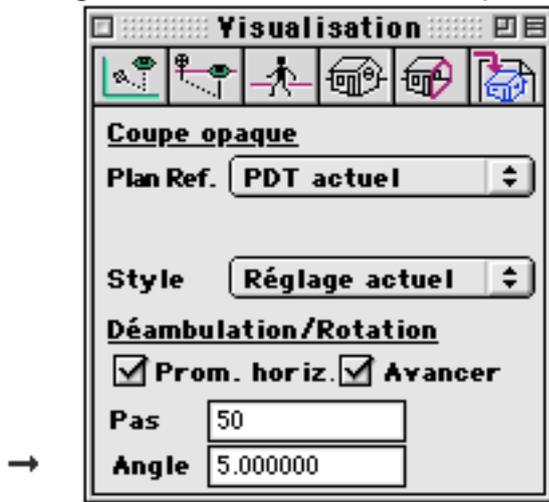
Cet outil permet de changer l'orientation d'une perspective, axonométrique ou conique. En cliquant sur les petites flèches courbes de l'outil, on change l'orientation de la vue. Les flèches droite et gauche pivotent l'orientation de la vue latéralement. Les flèches haute et basse font pivoter la vue vers le haut ou vers le bas, avec des limites haute et basse. C'est-à-dire que si l'on pivote

vers le haut (vers le bas) plusieurs fois de suite, on arrive à une position haute (basse) maximale (minimale) où la vue cesse de pivoter.

Quand on clique sur une des flèches courbe de l'outil, la flèche cliquée apparaît fugitivement en couleur :



L'angle de rotation est celui qui est indiqué dans la palette Visualisation.



### Déplacement de la vue en perspective

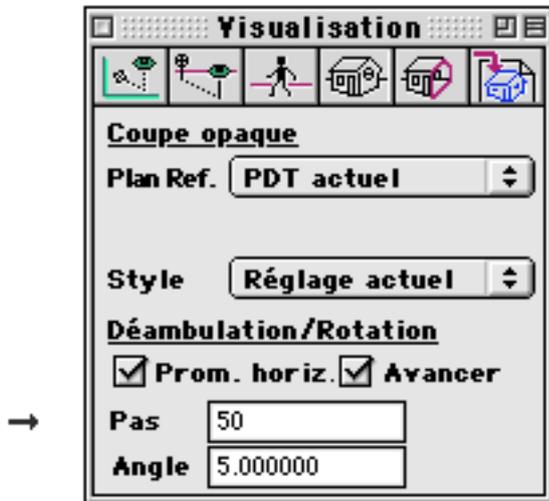


Cet outil permet de déplacer horizontalement ou verticalement la vue courante. On peut déplacer la vue courante en axonométrie ou en conique mais pas en vue en plan. Les flèches de l'outil de déplacement orientent la vue de manière à montrer la partie de la vue pointée par la flèche.

Quand on clique sur une des flèches de l'outil, la flèche cliquée apparaît fugitivement en couleur :



La longueur du déplacement est indiquée dans la palette Visualisation.

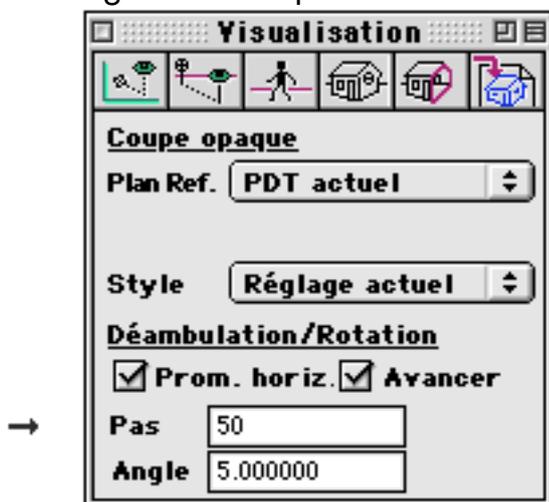


### Déplacement frontal

Dans le contexte d'un affichage en perspective conique on peut avancer ou reculer la vue courante. Pour cela on clique sur une des flèches de l'outil de déplacement frontal. La flèche cliquée apparaît alors fugitivement en couleur :



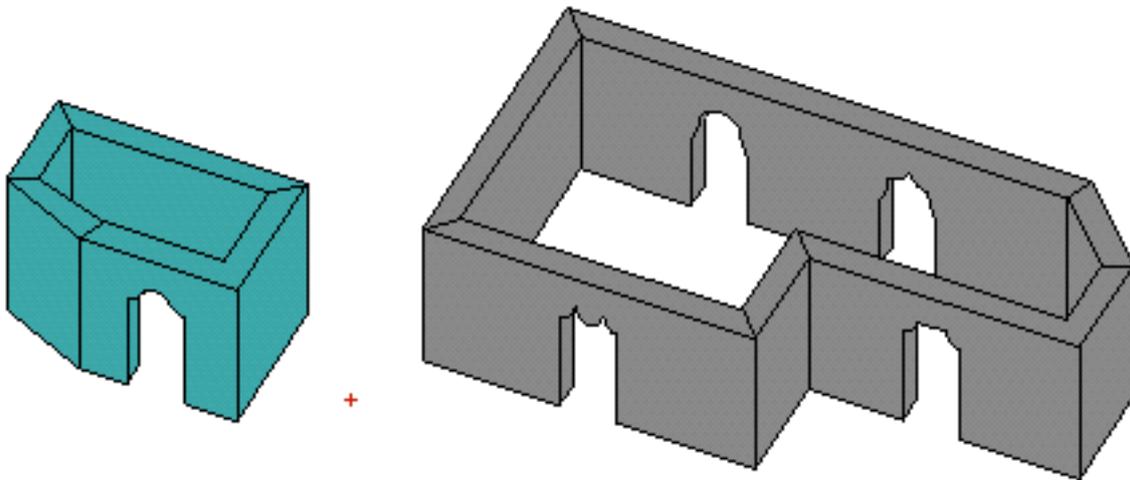
La longueur de déplacement est indiquée dans la palette Visualisation.



### Centre de rotation

En appuyant sur la touche C du clavier, on change la position du centre de rotation des perspectives. Le nouveau centre de rotation prend la position qui était celle du curseur lors de l'activation de la touche C.

Le centre de rotation est visible quand on a choisi le mode d'affichage opaque. Il apparaît sous la forme d'une petite croix rouge.



### Commandes clavier

Voici une liste des commandes clavier concernant la navigation dans les vues en perspective.

C	Changer le centre de rotation
→	Rotation de la vue courante vers la droite
←	Rotation de la vue courante vers la gauche
↑	Rotation de la vue courante vers le haut
↓	Rotation de la vue courante vers le bas
Alt →	Déplacement de la vue courante vers la gauche
Alt ←	Déplacement de la vue courante vers la droite
Alt ↑	Déplacement de la vue courante vers le haut
Alt ↓	Déplacement de la vue courante vers le bas



## Outils généraux

# Palette Plan de Travail

Le plan de travail est un outil très important du logiciel BoA ce qui justifie qu'une palette d'outils lui soit réservée. La palette PdT contient les outils qui permettent de définir, modifier et mémoriser les plans de travail et les environnements de travail.

### Définitions :

#### Plan de travail (PdT)

Il s'agit d'un plan qui sert de référence pour tous les outils du logiciel BoA. Le vert est la couleur du plan de travail. C'est la couleur usuellement choisie pour le représenter, bien qu'on puisse modifier cette couleur dans le gestionnaire de configuration. Le vert est utilisé dans les icônes des fonctions qui font directement référence au plan de travail. C'est aussi la couleur qui est systématiquement utilisée dans ce manuel. Quand ils sont visibles à l'écran, les objets représentés peuvent croiser le PdT. La partie des objets qui croise le PdT est représentée en vert.



#### Environnement de travail (EdT)

Quand on travaille avec un fichier BoA, le fichier est affiché à l'écran avec une certaine projection et un certain facteur de zoom. Associé au plan de travail courant, le zoom et la projection forment un environnement de travail. On peut mémoriser et rappeler des environnements de travail dans le menu de la palette PdT.

#### Fonctions directes de la palette



PdT de base : horizontal, à l'altitude 0

La fonction détermine comme PdT le plan horizontal d'altitude 0. Ce plan de travail est le PdT de base de tout fichier.



Mettre le PdT sur une face d'objet

On sélectionne une face d'objet par un clic de souris, le PdT est déplacé sur la face ainsi désignée. La face d'objet peut être une face de bloc ou bien le plan sur lequel a été défini un objet 2D.

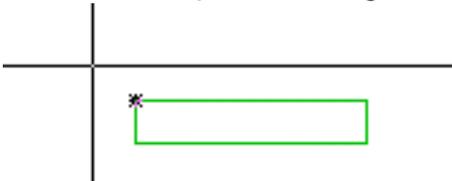
Les objets 2D sur lesquels on peut définir un PdT sont : cercle, texte, cotation, hachure, contour.

Les objets 2D sur lesquels on ne peut pas définir de PdT sont : segment, point, contour de pièce. On ne peut pas non plus définir de PdT sur un accessoire, une huisserie ou une ouverture.



Plan de travail passant par 3 points

On clique trois points. Avant chaque clic, une petite étoile indique le point sélectionné par le calage en cours.



Une fois les trois points cliqués, le PdT est déplacé sur le plan ainsi défini.



PdT passant par une face de bloc

On sélectionne une face de bloc traversant le PdT en cliquant un point proche de cette face, du côté intérieur du bloc concerné. Cette opération nécessite que le bloc soit traversé par le PdT courant, que la face à choisir traverse le PdT courant et donc soit visualisée dans la couleur du PdT, vert en général. Une fois la face désignée, le PdT est déplacé sur celle-ci.



PdT orthogonal au PdT courant

On clique deux points pour définir un plan passant par ces deux points et perpendiculaire au PdT courant. En maintenant le bouton de la souris appuyé quand le second point a été cliqué, puis en déplaçant le curseur d'un côté ou de l'autre de la droite définie à l'écran par les deux points, une petite flèche apparaît indiquant une direction perpendiculaire à la droite. Le plan précédemment défini est alors orienté d'un côté ou de l'autre. Le PdT est déplacé sur le plan défini par les deux points.



PdT horizontal et passant par un point

On clique un point dans l'espace de travail et un nouveau PdT est défini, horizontal et passant par le point indiqué.



Changer l'orientation du PdT

Dans le cadre d'un projet en 3D, le PdT est orienté : une de ses faces est la face "haute" et l'autre sa face "basse". Le choix de l'orientation du PdT apparaît quand on veut "monter" ou "descendre" le PdT, quand on définit un repère sur le PdT, etc.

La fonction "Changer l'orientation du PdT" inverse l'orientation courante du plan de travail.



Choisir l'orientation du PdT

Cette fonction permet de choisir l'orientation du PdT. On ne peut l'utiliser que si le PdT n'est pas parallèle à l'écran.

En cliquant un point puis en maintenant le bouton de la souris appuyé, une flèche apparaît dont on peut modifier la direction en déplaçant le curseur. Selon la position de la flèche quand on relâche le bouton de la souris, le PdT est orienté d'un côté ou de l'autre.



Basculer avec le PdT précédent

Cette fonction rappelle le plan de travail précédent. Elle permet donc lors d'appels successifs de basculer entre les deux derniers plans de travail utilisés.



Déplacer vers le haut le PdT

Cette fonction change la position du plan de travail. Elle détermine un nouveau plan de travail, parallèle au plan de travail précédent et décalé de la distance indiquée dans le paramètre "Pas" de la palette plan de travail. Le plan de travail est déplacé dans la direction de sa face positive.

## Fonctions cachées de la palette



PdT au milieu d'un bloc

Par un clic de souris sur une face de bloc, le PdT est déplacé à mi-chemin de la face qui a été indiquée et de la face opposée du bloc.



PdT entre deux faces de bloc

En cliquant un point dans le plan de travail à l'intérieur d'un bloc et à proximité d'une des faces de ce bloc, un nouveau plan de travail est défini, perpendiculaire à l'ancien PdT, à mi-chemin de la face de bloc qui a été sélectionnée et de sa face opposée. En maintenant le bouton de la souris appuyé après le clic, on peut choisir l'orientation du nouveau PdT par le déplacement du curseur autour du point cliqué. Ce sont les positions des deux faces du bloc qui sont importantes, elles définissent précisément la nouvelle position du PdT. Celui-ci n'est qu'approximativement perpendiculaire à l'ancien.



PdT parallèle à la vue courante

Par un clic sur cette icône, on détermine un nouveau PdT, parallèle à la vue courante. Par exemple si l'on travaille en vue de dessus, la fonction définit un plan de travail horizontal.



Déplacer le PdT parallèlement à lui-même en passant par un point

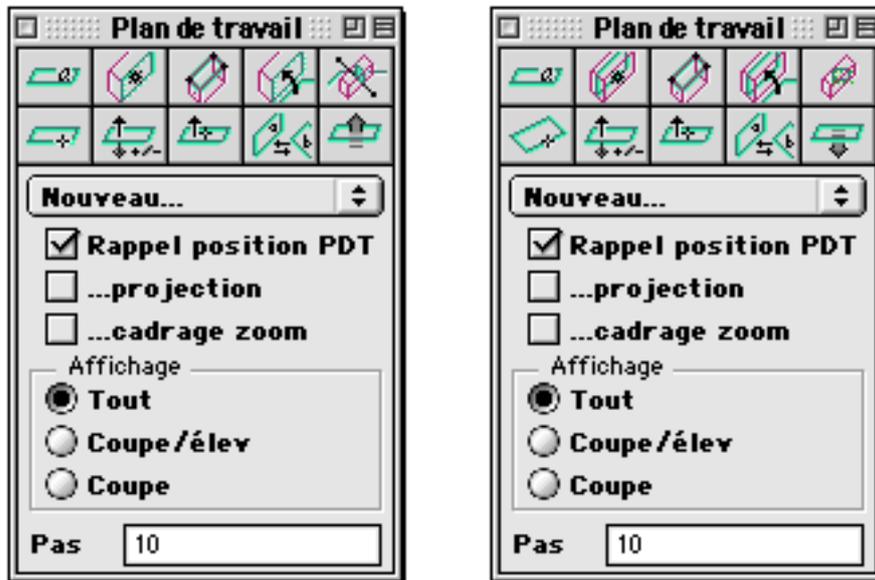
En cliquant un point dans l'espace de travail, un nouveau PdT est défini, parallèle au plan de travail précédent et passant par le point cliqué.



Déplacer le PdT vers le bas

Cette fonction change la position du plan de travail. Un nouveau plan de travail est sélectionné, parallèle au plan de travail précédent et décalé de la distance indiquée dans le paramètre "Pas" de la palette plan de travail. Le plan de travail est déplacé dans la direction de sa face négative.

## Liste des paramètres



Ce menu permet de définir et d'utiliser une liste d'environnement de travail. Un EdT est composé d'un plan de travail, d'une échelle de zoom et d'une position de zoom, d'une projection.



Lors du choix d'un EdT dans le menu de la palette, ces 3 cases à cocher indiquent les informations à mettre à jour dans la vue courante. Si seule la position du PdT est demandée, on appelle uniquement le PdT qui a été mémorisé dans le menu EdT. Le type de projection peut aussi être rappelé (vue en plan, en axonométrie, etc.) ainsi que le cadrage zoom c'est-à-dire la position du zoom et son facteur d'échelle. Les trois informations sont utilisables indépendamment les unes des autres.



Ces trois options permettent de choisir comment sera affichée la vue courante.

Tout :

Les objets sont affichés complètement

Coupe élévation :

Seuls les objets ou les parties d'objets situés sous le

PdT sont affichés.

Coupe : Seule la partie des objets qui traversent le PdT est affichée. La partie des objets qui est coupée par le PdT est généralement affichée en vert. Mais on peut changer cette couleur dans le gestionnaire de configuration.

**Pas**

Ce paramètre est utilisé pour les fonctions de déplacement du PdT. Quand le PdT est déplacé, il est décalé orthogonalement à lui-même de la distance indiquée dans le paramètre.

Les fonctions qui utilisent ce paramètre sont :



Déplacer le PdT vers le haut



Déplacer le PdT vers le bas

Ce paramètre est aussi celui qui est utilisé par les raccourcis clavier correspondants “t” et “T”.

### Commande clavier :

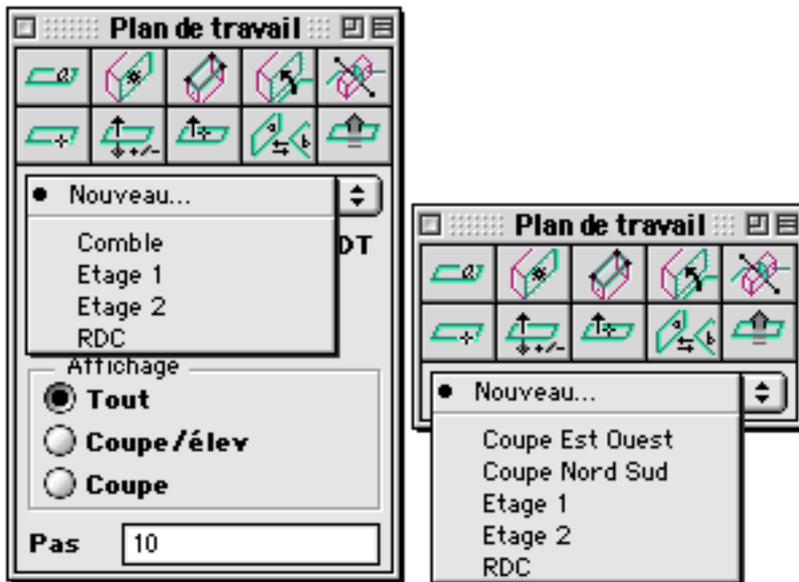
Certains raccourcis clavier concernent spécialement la palette PdT :

- T Monter le PdT
- t Descendre le PdT
- Premier environnement de travail
- + Second environnement de travail
- \* Troisième environnement de travail

Les commandes claviers “-”, “+” et “\*” appellent les EdT qui sont définis aux première, seconde et troisième positions du menu de la palette. Ces trois commandes appellent l’EdT complet et donc ne tiennent pas compte des cases à cocher permettant de ne mettre à jour que le PdT, le zoom ou la projection.

### Menu des EdT

La palette PdT comporte un menu déroulant dans lequel il est possible de mémoriser des environnements de travail (EdT). À l’ouverture de cette liste apparaissent un item “Nouveau” et une liste d’EdT, liste éventuellement vide.



La sélection de l'item "Nouveau" ouvre un dialogue destiné à définir un nouvel EdT :



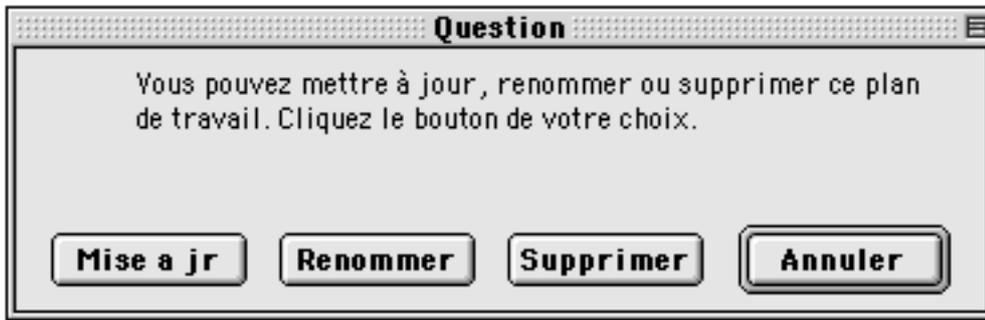
Ce dialogue permet de nommer le nouvel EdT qui sera ajouté à la liste des EdT. Cette opération mémorise la position du PdT, l'échelle et la position du zoom, le type de projection courant.

En sélectionnant un des éléments de la liste, on rappelle l'EdT et par conséquent la position du PdT, le zoom et la projection, pour autant que les cases à cocher correspondantes le permettent :



Seuls les paramètres correspondants à des cases cochées sont rappelés.

On peut aussi sélectionner un item du menu en maintenant appuyée la touche Alt. Dans ce cas un dialogue apparaît qui permet différentes opérations sur l'EdT :



-  Remplacer l'EdT enregistré par l'EdT courant
-  Changer le nom de l'item du menu
-  Supprimer l'item du menu
-  Annuler l'opération



Remarque : Un autre moyen pour mémoriser des PdT

Les plans de travail peuvent être mémorisés dans le menu de la palette PdT, mais il est aussi possible de les mémoriser dans le projet lui-même. Voici une méthode qui permet de le faire assez facilement :

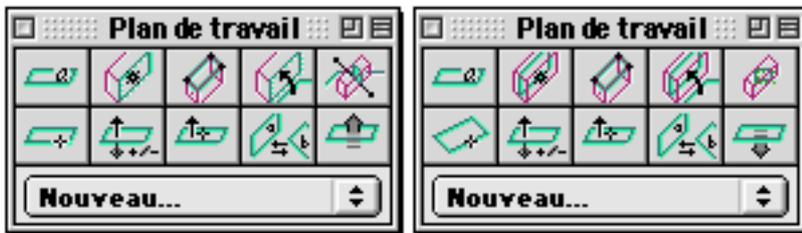
On définit un calque dans le gestionnaire de calques, ce calque "Liste des Plans de travail" va permettre de mémoriser une liste de PdT aussi étendue qu'on le souhaite. Pour définir un plan de travail on place d'abord le PdT courant à la position désirée. Ensuite on écrit un texte sur ce plan de travail. le texte sera le nom du plan de travail qu'on aura défini. On place le texte dans le calque "liste des plans de travail". Désormais, c'est fait, le plan de travail a été mémorisé sous la forme d'un texte. Pour se placer sur ce plan de travail il suffit de visualiser le texte qui le contient puis, avec l'icône "Mettre le PdT sur

une face d'objet"  de la palette PdT, cliquer sur le texte. Le plan de travail est alors déplacé sur le plan qui a servi à définir le texte.



## Palette Plan de Travail

### Listes des fonctions



-  PdT de base : horizontal, à l'altitude 0
-  Mettre le PdT sur une face d'objet
-  Plan de travail passant par 3 points
-  PdT passant par une face de bloc
-  PdT orthogonal au PdT courant
-  PdT horizontal et passant par un point
-  Changer l'orientation du PdT
-  Choisir l'orientation du PdT
-  Basculer le PdT avec le PdT précédent
-  Déplacer le PdT vers le haut
-  PdT au milieu d'un bloc
-  PdT entre deux faces de bloc
-  PdT parallèle à la vue courante



Déplacer le PdT parallèlement à lui-même et le caler sur un point



Déplacer le PdT vers le bas



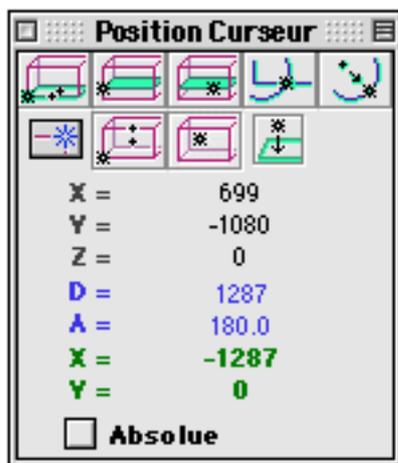
## Outils généraux

### Palette curseur

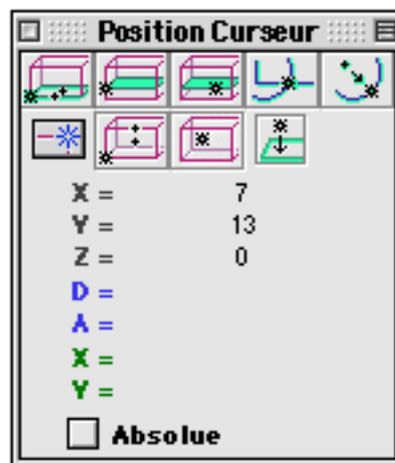
La palette curseur affiche en permanence la position courante du curseur selon plusieurs types de coordonnées.

#### Palette curseur

La palette curseur se présente sous deux formes différentes selon qu'on travaille sur un fichier 3D - 2D ou sur un fichier MEP. Dans un fichier MEP, seules les coordonnées universelles sont affichées. Les autres coordonnées (Distances, angles et coordonnées PdT) ne sont pas apparentes.



Fichier 3D - 2D



Fichier MEP

La palette curseur comprend une liste d'icônes pour activer, désactiver et choisir le mode calage. Elle comprend aussi une série de coordonnées et une case à cocher offrant le choix de travailler en coordonnées absolues (dans le repère du projet) ou en coordonnées relatives par rapport au dernier point cliqué. La référence des coordonnées relatives peut être modifiée en appuyant sur la touche N du clavier. Au moment où on presse cette touche, le point indiqué par le curseur devient le nouveau point de référence des coordonnées relatives.

#### Contrainte par la touche Majuscule

À tout moment, que le calage ou la trame soient activés ou non, on peut appliquer une contrainte par la touche majuscule. Cette contrainte agit sur la position d'un point cliqué par rapport au précédent point cliqué. Le second point

se positionne sur une droite passant par le premier point. L'angle de la droite par rapport à l'horizontale est un multiple de  $15^\circ$ . Quand l'orientation du curseur n'est pas horizontale, c'est par rapport à la direction principale du curseur et non l'horizontale, que la contrainte est appliquée.

### RAZ curseur

En appuyant sur la touche N on remet à zéro les coordonnées du curseur. Au moment où on appuie sur la touche N, la position courante du curseur est enregistrée et sert de référence pour les prochaines positions relatives du curseur. La référence de position du curseur est remise à zéro soit en appuyant sur la touche N soit en cliquant un point dans n'importe quelle fonction. Cela entraîne que le second point cliqué pour une fonction est toujours affiché dans la fenêtre du curseur par sa position relative au premier point cliqué. Par exemple si on appelle la fonction "Cercle avec rayon variable", on clique d'abord un point pour le centre du cercle et un second point pour indiquer le rayon : les coordonnées du curseur indiqueront directement la valeur du rayon puisqu'elles sont définies par rapport au premier point cliqué, donc le centre du cercle.

### Éléments de la palette

#### Icônes de calage



Les icônes des modes de calage sont accessibles à partir de la palette curseur. Le tableau ci-dessous indique un résumé des fonctions. Pour plus de détails on se référera à la documentation du gestionnaire de calage.

#### Liste des calages :

<u>Clavier</u>	<u>Icône</u>	<u>Type de calage</u>
K		Points de l'objet situés sur le plan de travail
I		Intersection des arêtes de l'objet avec le plan de travail
Y		Intersection des faces de l'objet avec le plan de travail
X		Intersection entre 2 objets 2D
O		Points des objets 2D situés sur le plan de travail
S		Active/Désactive le mode calage

- P  Points des objets 3D dans l'espace 3D du projet
- L  Points des faces des objets 3D montrés par le curseur
- Z  Projection sur le plan de travail des 2 calages précédents

### Coordonnées universelles

X =	699
Y =	-1080
Z =	0

Ces coordonnées indiquent la position du curseur dans le repère 3D lié à l'espace de travail.

### Distance et angle

D =	1287
A =	180.0

Ces deux informations concernent le vecteur qui relie le dernier point cliqué avec la position courante du curseur.

La valeur D indique la distance entre le dernier point cliqué et la position courante du curseur.

La valeur A indique l'angle du vecteur avec la direction horizontale. Cette valeur est exprimée en degrés.

Ces informations apparaissent en bleu pour rappeler que ce sont des informations 2D.

### Coordonnées PdT

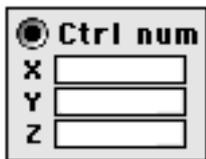
X =	-1287
Y =	0

Ces coordonnées sont affichées en vert pour rappeler qu'elles concernent le PdT. Ce sont les coordonnées du curseur dans un repère lié au PdT. L'origine du repère dans le PdT est la projection verticale du centre du repère universel sur le PdT.

### Coordonnées absolues/relatives

Absolue

Quand cette case est cochée, les coordonnées du curseur sont affichées en absolue. Les coordonnées affichées sont directement celles du curseur dans le repère universel de l'espace de travail. Quand la case est décochée, les coordonnées sont affichées en valeurs relatives par rapport au dernier point cliqué. Il s'agit alors des coordonnées du curseur dans un repère dont l'origine est déplacée à la position du dernier point cliqué.



## Outils généraux

### Contrôle numérique

Le dialogue de contrôle numérique permet, à chaque fois qu'on clique un point, d'éditer numériquement les coordonnées qui ont été saisies par le clic sur la souris.

Pour faire appel au contrôle numérique on maintient appuyée la touche contrôle du clavier juste avant de cliquer un point. Le dialogue de contrôle numérique apparaît et on peut alors modifier les coordonnées du point cliqué.



Le contrôle numérique peut se faire suivant 4 modes :

Axes universels : Coordonnées dans le repère 3D

Distance : Distance par rapport au dernier point cliqué

Axes PdT : Coordonnées 2D dans le PdT

Polair PdT : Coordonnées polaire 2D dans le PdT

#### Coordonnées absolues et relatives

**Absolue**

Une case à cocher "Absolue" permet de choisir entre des coordonnées absolues ou relatives.

Les valeurs absolues sont les coordonnées dans le repère de l'espace de travail, c'est-à-dire les coordonnées des points telles qu'elles sont enregistrées quand on fait une sauvegarde du fichier sur disque. Les valeurs relatives sont données par rapport au dernier point cliqué. Par exemple pour créer un segment passant par deux points, si on entre des valeurs relatives pour le second point, ces valeurs sont données dans un repère centré sur le

premier point du segment. Ce point est en effet le “dernier point cliqué”. On peut choisir une autre référence pour le “dernier point cliqué”. Pour cela on déplace le réticule pour montrer un point de l’espace de travail. On appuie alors sur la touche N du clavier. Un point virtuel est alors enregistré, n’ayant aucun effet sur la BDD ou sur la fonction en cours. Ce point servira uniquement comme nouvelle référence pour les coordonnées relatives lors de l’appel du dialogue de contrôle numérique.

### Utilisation des différents modes d’affichage des coordonnées

#### Axes universels

<input checked="" type="radio"/> <b>Axes universels</b>
X 745
Y -1151
Z 104

On indique directement les coordonnées du point cliqué en saisissant les valeurs X,Y,Z du point. Selon que la case à cocher “Absolue” est cochée ou non on introduit des valeurs absolues ou relatives.

#### Distance

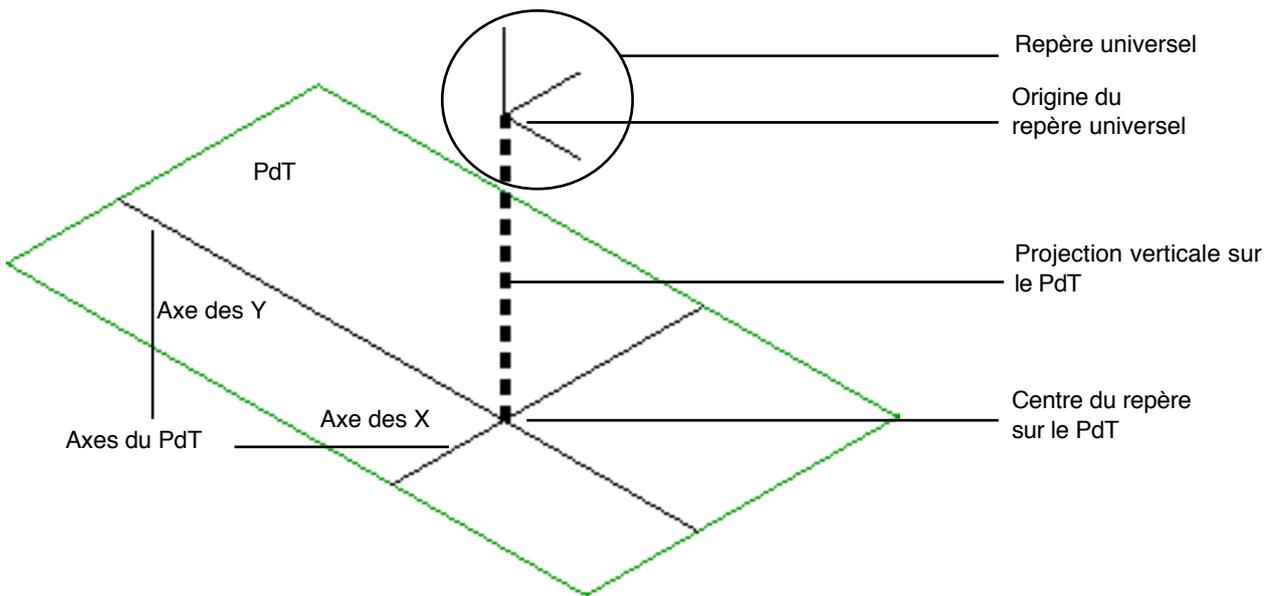
<input type="radio"/> <b>Distance</b>
D 1375

On indique la distance par rapport au dernier point cliqué. Il s’agit de la distance qui sépare le dernier point cliqué et le point en cours d’édition. Il ne faut pas confondre cette distance avec le rayon des coordonnées “Polaire PdT”. Leurs valeurs sont identiques si le PdT est horizontal à l’altitude 0, position du PdT fréquemment utilisée. Si le PdT est à une autre position, les deux valeurs sont différentes.

#### Axes PdT

<input type="radio"/> <b>Axes PDT</b>
X -1371
Y 104

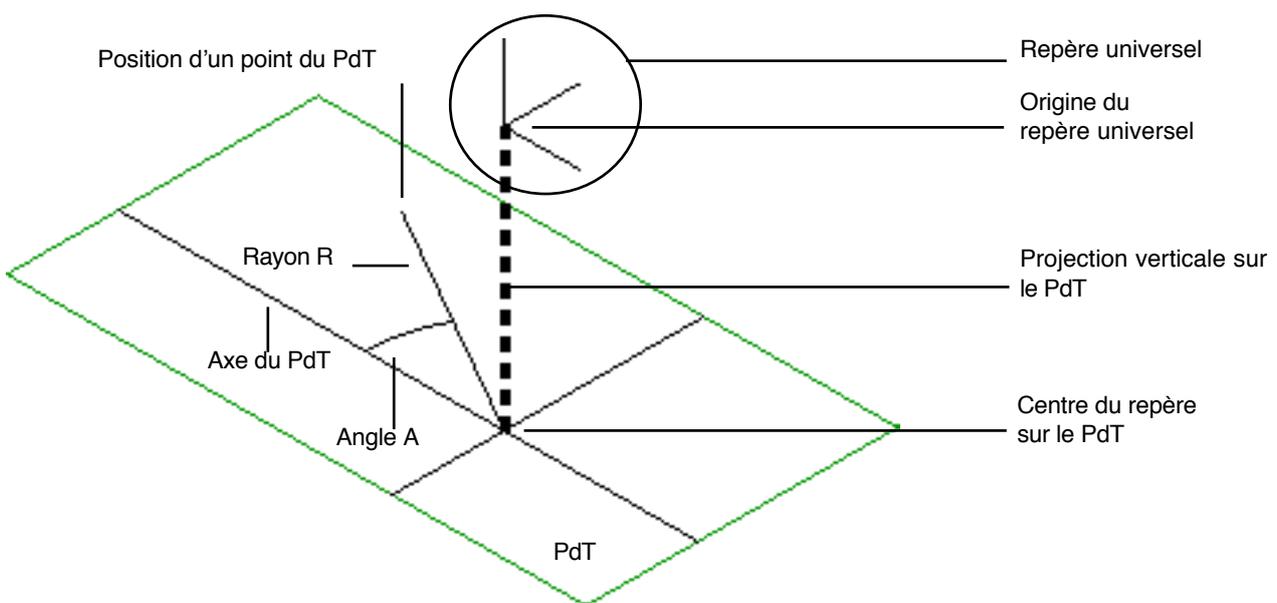
On indique les coordonnées du point cliqué par rapport à un repère situé sur le PdT. Les axes du repère sont dans le PdT. Le centre du repère est situé sur le PdT, on l’obtient en projetant le centre du repère absolu (Coordonnées 0,0,0) verticalement sur le PdT. Quand on travaille en coordonnées relatives, c’est la projection verticale du dernier point cliqué qui est utilisé comme origine du repère lié au PdT.



### Polaire PdT

<input type="radio"/>	<b>Polaire PDT</b>
R	1375
A	175.626526

Tout comme pour le mode "Axes PdT", on indique les coordonnées du point cliqué sur le plan de travail. Mais pour le mode "Polaire PdT" on indique les coordonnées polaires : R est le rayon par rapport au centre du repère du PdT et A est l'angle du vecteur qui relie le centre du repère au point cliqué par rapport à un axe du repère du PdT. L'angle A est affiché en degrés.



L'axe du repère du PdT qui sert de référence est l'axe horizontal, c'est-à-dire

l'axe qui apparaît horizontalement à l'écran quand on choisit comme vue "Coupe au PdT" dans le menu "Vue".

Vues	
Plan	⌘1
Coupe	⌘2
Coupe/élévation	⌘3
Axono précédente	⌘4
Perspective conique	⌘5
Opaque précédente	⌘6
Conique précédente	⌘7
Coupe au PDT	⌘=
Élev ouest	⌘8
Élev sud	⌘9
Élev est	
Élev nord	
Ombrée OpenGL	⌘0

←

#### Les commandes du dialogue

**Revenir**

En cliquant sur la commande "Revenir", on efface les coordonnées saisies au clavier et on reprend les coordonnées du clic de souris.

**Annuler**

La commande "Annuler" quitte le dialogue de contrôle numérique sans tenir compte des valeurs saisies au clavier pour les coordonnées du point cliqué. De plus le dernier point cliqué n'est pas pris en compte. L'appel de cette commande ramène donc à la situation qui prévalait juste avant le clic de souris.

**OK**

La commande "OK" quitte le dialogue de contrôle numérique et prend en compte les valeurs numériques pour le dernier point cliqué.



Remarque : Valeurs numériques des coordonnées

Les coordonnées sont affichées par le dialogue de contrôle numérique dans

l'unité de mesure courante. (On peut choisir une autre unité dans le gestionnaire d'unités de mesure). Elles ne sont donc pas exactes mais arrondies pour s'afficher dans l'unité de mesure. Supposons par exemple que l'unité courante soit le cm. Une coordonnée dont la valeur exacte est 12,345 cm sera affichée sous la forme "12" ou éventuellement "12 cm". Néanmoins la valeur de la coordonnée restera 12,345 cm bien que la valeur soit tronquée à l'affichage.

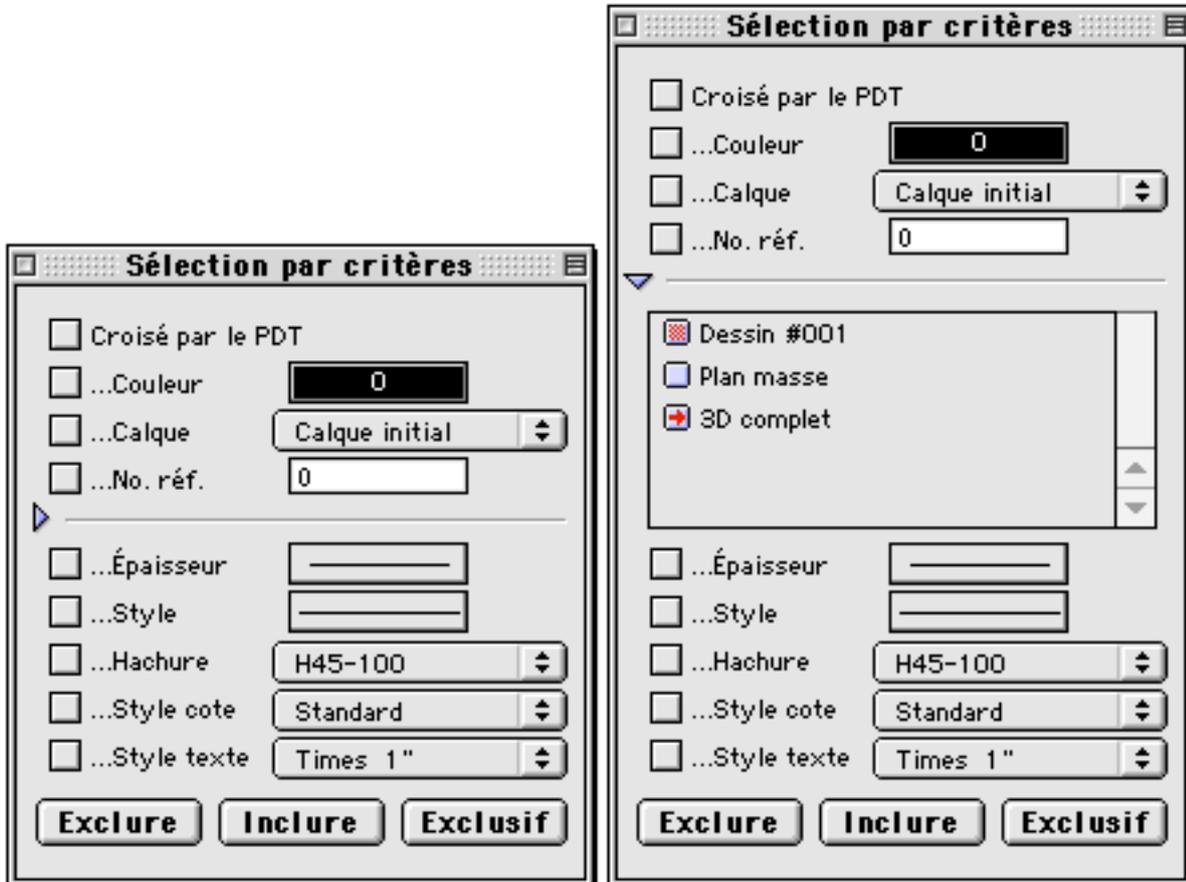
Lors de la saisie d'une nouvelle valeur dans la case correspondant à la coordonnée, cette nouvelle valeur sera évaluée selon l'unité courante. Il se peut qu'elle soit affichée de la même manière que la valeur cliquée tout en ayant une valeur différente. Dans l'exemple précédent la valeur cliquée était de 12,345 cm affichée sous la forme 12 cm. En absence de modification de cette coordonnée, la valeur reste à 12,345 cm bien qu'affichée à 12 cm. Si par contre on tape 12 cm au clavier, la valeur devient 12,000 cm et restera affichée à 12 cm.



## Outils généraux

### Sélection par critères

Ce dialogue permet de sélectionner des objets de la BDD par leurs caractéristiques.



Préférence : Utilisation fréquente de la sélection par critères

Si on se sert souvent du dialogue de sélection par critères, et c'est un choix personnel de méthode de travail, on peut le laisser afficher en permanence. Le dialogue aura alors une utilisation qui l'apparentera à la palette curseur ou à la palette Plan de travail.

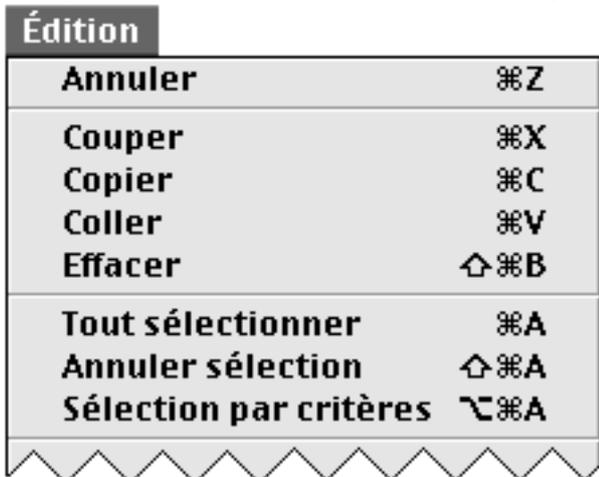
#### Appel du dialogue

On accède au dialogue "sélection par critère" de plusieurs manières :

- À partir de la palette Sélection en cliquant sur l'icône "Sélection par critères"



- À partir du menu Édition, en cliquant sur l'item "Sélection par critères"



- Par la commande clavier ⌘A

### Utilisation du dialogue

Le dialogue contient une liste de critères et trois boutons de sélection. Les boutons de sélection s'appliquent sur les objets qui respectent simultanément l'ensemble des critères choisis. Les objets cachés par les commandes "Cacher sélection", "Inverser caché", etc. ne peuvent pas être sélectionnés, s'ils n'ont pas d'abord été rendus visibles.

Après avoir choisi les critères de sélection, les trois boutons "Inclure", "Exclure" et "Exclusif" permettent d'agir sur la sélection courante

### Liste des critères

Croisé par le PDT

Si cette case est cochée, la sélection concerne les objets dont une partie croise le PdT. Ce critère est utilisé en particulier dans deux cas :

- Pour sélectionner des blocs situés à un niveau particulier, par exemple des blocs à un étage particulier d'un bâtiment
- Pour sélectionner des objets 2D situés sur un plan, par exemple les cotations situées dans le plan du rez-de-chaussée d'un bâtiment

...Couleur

0

Le fait de cocher la case et de choisir une couleur dans le nuancier entraîne la sélection des objets de la couleur choisie



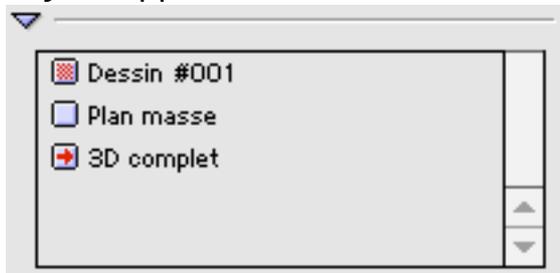
Ce critère permet de sélectionner des objets dans un calque particulier.



Chaque objet de la BDD a un attribut "Numéro de référence". Ce critère permet de choisir les objets possédants un certain numéro de référence.



En cliquant sur la flèche située à gauche de ce critère, un cadre apparaît rendant visible la liste des dessins du projet. La sélection va se faire sur les objets appartenants à certains dessins et n'appartenant pas à certains autres.



Chaque dessin est précédé d'une case qui peut prendre trois formes :

- Le dessin n'est pas pris en compte pour déterminer la sélection
- Un objet doit ne pas appartenir à ce dessin pour être sélectionnable
- Un objet doit appartenir à ce dessin pour être sélectionnable

La sélection ne concernera donc que les objets inclus dans les dessins précédés de la case  et non inclus dans les dessins précédés de la case . Pour ne pas faire intervenir les dessins comme critère de sélection, il faut que tous les dessins soient précédés de la case .



Épaisseur de trait : Ce critère permet de sélectionner des objets 2D par leur épaisseur.



Style de trait : Ce critère permet de choisir des objets 2D par leur type de trait.



Style de hachure : Ce critère permet de choisir des hachures, contour et pièces du métré par leur style de hachures.



Style de cotation : Ce critère permet de sélectionner des cotations par leur style de cotation.



Style de texte : Ce critère de sélection permet de choisir des textes par leur style de texte.

### Liste des commandes

#### **Exclure**

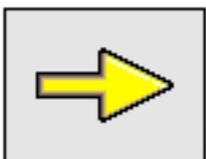
En cliquant sur ce bouton, l'ensemble des objets de la sélection respectant simultanément tous les critères de sélection sont retirés de la sélection courante. Ce bouton est donc une commande de désélection.

#### **Inclure**

Quand on clique sur ce bouton, l'ensemble des objets de la BDD respectant simultanément tous les critères de sélection sont ajoutés à la sélection courante.

#### **Exclusif**

Ce bouton agit sur les objets de la BDD qui respectent simultanément tous les critères de sélection. Les objets concernés qui étaient dans la sélection en sont retirés, les objets concernés qui n'étaient pas dans la sélection y sont ajoutés.



Complément : Voir la palette d'outil "Sélection".

La palette d'outil "Sélection" comporte des outils de sélection complémentaires du dialogue "Sélection par critère".