

Chapitre 9

Sélectionner des Entités

[1 - Les Filtres de Sélection](#)

[2 - Graphisme des Sélections](#)

[3 - Les Outils de Sélection](#)

[4 - Pointer des Nœuds](#)

[5 – Sélectionner des Vecteurs](#)

[Retour au sommaire principal](#)

Une **sélection** est un groupement temporaire d'entités. De nombreuses fonctions de 3D Turbo opèrent sur une **sélection**. Il est donc important de bien maîtriser les diverses techniques qui permettent de sélectionner des entités dans le modèle.

3D Turbo peut créer des sélections de points, facettes, courbes, cotes ou objets à l'aide de divers outils.

1 - LES FILTRES DE SÉLECTION

Les filtres de sélection permettent de choisir quels types d'entités seront sélectionnés.

Pour activer un filtre, cliquer dans le bouton correspondant. Le bouton reste enfoncé, indiquant quel est le type actif. Pour activer un autre filtre, cliquer dans un autre bouton. Un seul filtre peut être actif à la fois.



Sélectionner des Nœuds. C'est le filtre de sélection le plus utilisé. Il permet d'effacer la géométrie, la modifier, créer des objets, etc.



Sélectionner des Facettes. Ce filtre permet de ne travailler que sur les facettes du modèle.



Sélectionner des Courbes. Ce filtre permet de ne travailler que sur les courbes du modèle.



Sélectionner des Objets. Ce filtre permet de ne sélectionner que les Objets du modèle. Il est pratique pour travailler sur des modèles structurés.



Sélectionner des Cotes. Ce filtre permet de ne sélectionner que les Cotes du modèle. Il est pratique pour travailler les plans cotés.



Sélection Automatique. Ce filtre active automatiquement le filtre correspondant à l'entité pointée lors d'une sélection par pointage.



Sélection Inter Calques. Ce filtre permet de sélectionner des entités se trouvant dans des calques différents.

1 - Réglage de la sélection automatique

La sélection automatique permet de provoquer le changement automatique du filtre de sélection en fonction de l'entité pointée.

Il est possible d'en limiter l'action en utilisant le dialogue suivant :



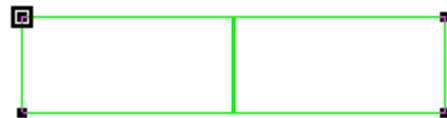
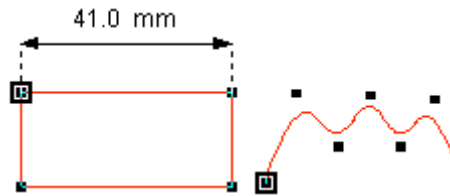
Le changement automatique n'aura lieu que si la fonction est **En marche** et si le type de l'entité pointée est coché.

2 - GRAPHISME DES SÉLECTIONS

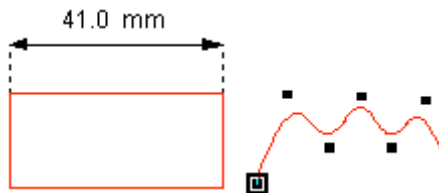
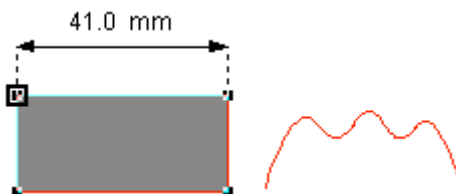
Les Nœuds sélectionnés sont marqués par des poignées carrées noires.

Le premier nœud de la sélection se distingue des autres par un double carré noir.

Remarque : si 2 nœuds sont superposés au même endroit, les 2 poignées s'annulent mais les nœuds sont quand même sélectionnés.

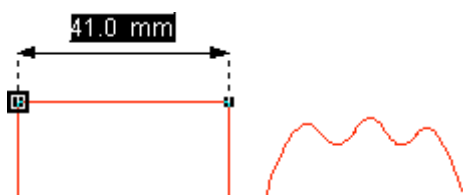
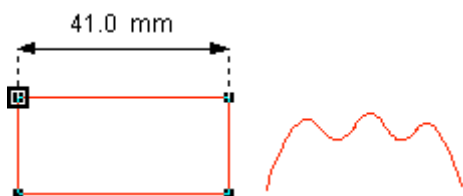


Les Facettes sélectionnées sont visualisées par des remplissages noirs. **Remarque** : si 2 facettes se recouvrent au même endroit, les 2 remplissages s'annulent mais les facettes sont quand même sélectionnées.



Les pôles des Courbes sélectionnées sont marqués par des poignées carrées noires.

Les nœuds des Objets sélectionnés sont marqués par des poignées carrées noires.



Les textes des Cotes sélectionnées sont inversés et les points de la cote sont marqués par des poignées carrées noires.

3 - LES OUTILS DE SÉLECTION

3D Turbo permet de sélectionner les entités graphiques par diverses méthodes :



Sélection par pointage ou par fenêtre



Sélection par lasso



Sélection par polygone



Sélection par râteau



Réticule 3D



Sélection par le contour



Sélection par le calque



Sélection par inversion et inversion de la Sélection

1 - Désélectionner

La sélection d'une entité déjà sélectionnée provoque sa désélection, quel que soit le mode ou l'outil de sélection utilisé.

2 - Sélection cumulative

La sélection d'une entité provoque normalement la désélection des entités déjà sélectionnées, Si la sélection des nouvelles entités est réalisée en maintenant la touche **Maj** (majuscule) enfoncée, les nouvelles entités sont ajoutées à la sélection.

Si, parmi les nouvelles entités, figurent des entités déjà sélectionnées, la règle de la désélection s'applique.



3 - Tout Sélectionner


Pour sélectionner toutes les entités filtrées par le filtre courant :

Utiliser le menu **Edition/Tout sélectionner**.

ou

Utiliser son accélérateur (Ctrl+A par défaut).

ou

Cliquer dans l'icône .


4 - Tout Désélectionner

Pour désélectionner toutes les entités sélectionnées (annuler la sélection) :


Cliquer dans la fenêtre de visualisation en dehors de toute entité.

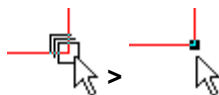


5 - Sélectionner par Pointage ou par Fenêtre

Activer le mode de sélection 

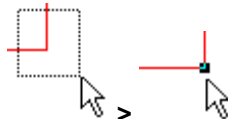
Pour sélectionner / désélectionner par **pointage** :

Positionner le pointeur  sur l'entité désirée et cliquer (avec la touche **Maj** pour sélection cumulative ou désélection). La forme du pointeur peut changer selon les magnétisations.




Pour sélectionner / désélectionner par **fenêtre** :


Positionner le curseur sur l'écran en dehors de toute entité. Cliquer (avec la touche **Maj** pour sélection cumulative ou désélection) et draguer pour former une région rectangulaire. Toutes les entités **entièrement incluses** dans la région rectangulaire sont ajoutées / retirées à la sélection.

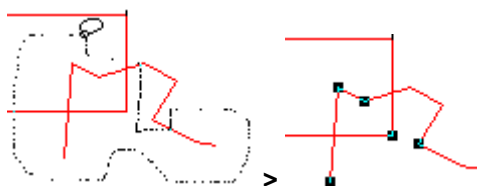


6 - Sélection par Lasso

Pour sélectionner / désélectionner par **Lasso** :

Activer le mode de sélection 

Positionner le pointeur  sur l'écran en dehors de toute entité. Cliquer (avec la touche **Maj** pour sélection cumulative ou désélection) et draguer pour former une région quelconque. Toutes les entités **entièrement incluses** dans la région sont ajoutées / retirées à la sélection.






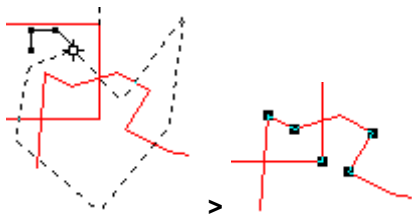
7 - Sélection par Polygone

Pour sélectionner / désélectionner par **Polygone** :

Activer le mode de sélection



Positionner le pointeur  sur l'écran en dehors de toute entité. Cliquer (avec la touche **Maj** pour sélection cumulative ou désélection) chaque point pour former une région polygonale quelconque. Terminer le polygone par un clic long. Toutes les entités **entièrement incluses** dans la région polygonale sont ajoutées/retirées à la sélection.




8 - Sélection par Râteau

Pour sélectionner / désélectionner par **Râteau** :

Activer le mode de sélection




Glisser le pointeur  sur l'écran sans cliquer au-dessus des entités à sélectionner. Toutes les entités du filtre courant qui passent sous le râteau sont cumulativement sélectionnées.

En appuyant sur la touche **Maj** (majuscule) pendant le ratissage, les entités déjà sélectionnées sont désélectionnées.

La sélection par râteau est utile pour sélectionner les points le long de courbes de niveau ou le long de segments de droite.

9 - Sélection par Basculement des Filtres

Lorsque des entités d'un certain type ont été sélectionnées avec le filtre adéquat, il est possible de changer de filtre pour sélectionner automatiquement les entités du nouveau filtre basées sur les entités de l'ancien.

Par exemple, pour sélectionner toutes les facettes d'un objet, activer le filtre  puis sélectionner un objet.

Basculer alors le filtre Sélection de facettes .

Les facettes contenues dans la sélection des points de l'objet seront automatiquement sélectionnées.


10 - Sélection d'Objets

Il est possible de sélectionner des Objets sans que le filtre  ne soit activé.

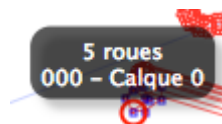
Pour sélectionner un Objet en dehors du filtre :

Choisir les objets dans la liste du gestionnaire d'objets en cliquant sur leur nom (sélection cumulative avec la touche Majuscule). Ils sont également sélectionnés dans le modèle.

ou

Magnétiser un point de l'Objet et appuyer sur les touches **Ctrl** et **Alt**. Le curseur se change en .

Le nom de l'objet et du calque auquel il appartient sont affichés près de son premier nœud, dans une bulle noire :



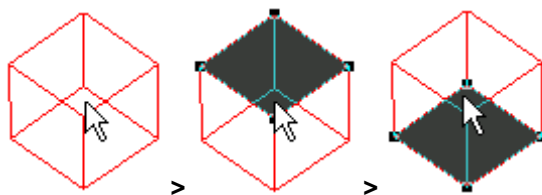
Le nom de l'objet est également affiché dans la barre d'états :

Calque=0 Objet=13 (5 roues) Nombre de noeuds=45


Cliquer sur un point du modèle. Si ce point appartient à un objet, cet objet et ses fils sont sélectionnés dans le gestionnaire d'objet et dans le modèle. Cliquer plusieurs fois de suite sur le même point, sans bouger la souris ni lâcher les touches **Ctrl** et **Alt**, pour explorer les autres objets auxquels il pourrait appartenir.

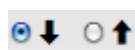
11 - Sélection par Exploration

Lorsque des entités se recouvrent dans la profondeur de la vue (facettes), cliquer plusieurs fois de suite dans la fenêtre au même endroit. Les entités situées sous le pointeur seront successivement sélectionnées (ou désélectionnées avec la touche **Maj**).

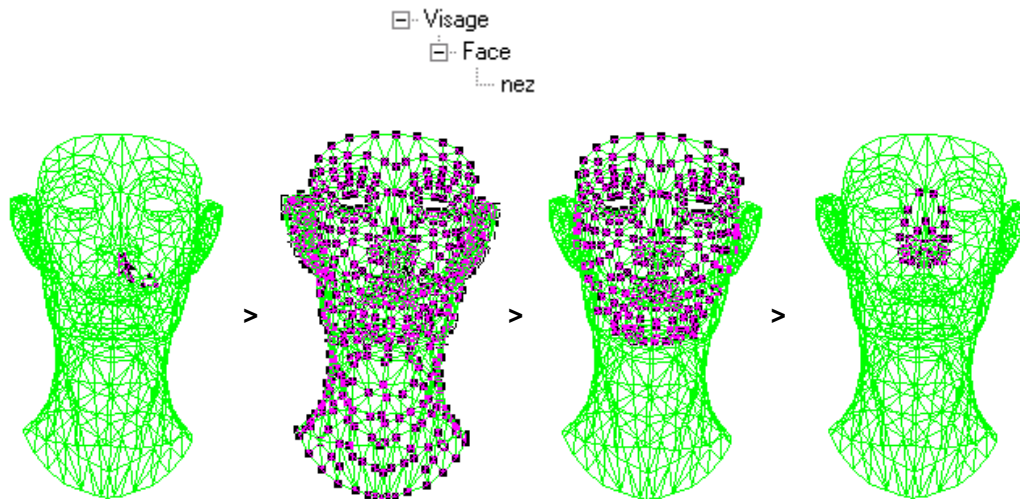


Lorsque des objets ont une structure hiérarchique, ou lorsqu'un nœud est partagé par plusieurs objets :

Cliquer plusieurs fois de suite sur ce nœud sans bouger la souris, avec le curseur . Les objets auxquels ce nœud appartient seront successivement sélectionnés.



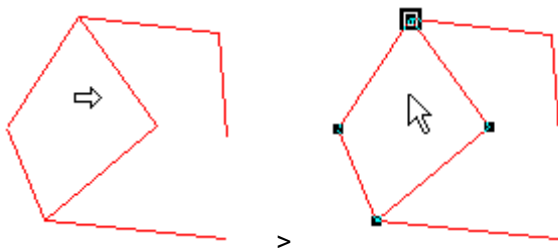
Le sens de l'exploration se règle par les boutons ci-contre en bas de la fenêtre de gestion des objets (ou dans [les Préférences](#), onglet « Divers ») (Père vers Fils, ou Fils vers Père) :



12 - Sélectionner par le Contour

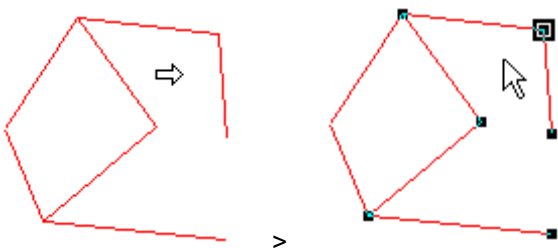


La fonction de sélection par le contour permet de sélectionner des nœuds qui sont reliés entre eux par des segments et qui entourent le point cliqué :



La fonction enchaîne automatiquement sur une orientation interactive de la sélection. Pour figer l'orientation de la sélection, [voir ici](#).

Remarque 1: cette fonction permet de sélectionner des nœuds même si le contour est ouvert :

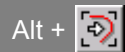


Cette fonction est très utile pour créer des facettes ou des cotations de remplissage ou de hachurage.

Remarque 2: cette fonction permet de sélectionner, d'orienter et de mesurer une polygline.

La mesure de la polygline est affichée dans le second panneau de la Barre d'état :

Longueur de la polygline : 206.557 m . Elle est également copiée dans le presse-papier et peut être collée dans une cote Texte.



Alt +

13 – Sélectionner simplement par le Contour



Cette fonction permet de sélectionner des contours (sélection cumulative ou soustractive) sans enchaîner sur une orientation interactive.


Procéder comme la fonction « **Sélectionner par le Contour** » ci-dessus.

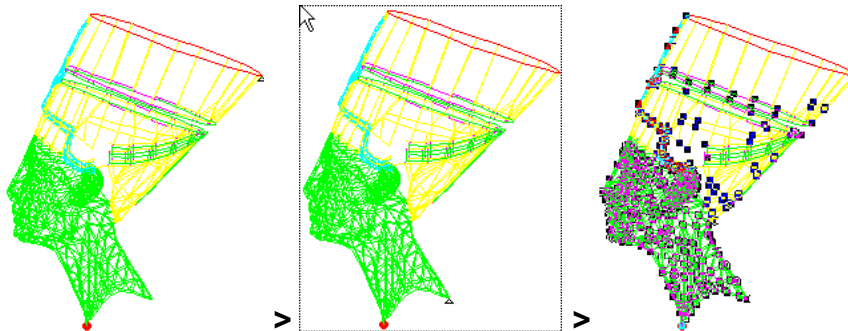


14 - Sélection Inter Calques

La sélection des entités s'opère dans le calque courant. Si on désire sélectionner des entités "à travers les calques", activer la sélection inter calques.

Pour activer la sélection inter calques :

Cliquer dans l'icône .





15 - Sélection par le calque

Lorsqu'une sélection inter-calques contient des éléments superposés ou des éléments complexes, il est parfois nécessaire de limiter (réduire) la sélection aux entités d'un seul calque.

Pour réduire une sélection multi-calques à un seul calque (qui devient le calque courant), 2 manières sont possibles :

- 1- Réduction interactive
- 2- Réduction dirigée.

Réduction interactive

Positionner le curseur sur le fond de la fenêtre de travail et appuyer sur la touche **Alt** (=Option). Observer que le curseur change en :

Cliquer alors sans relâcher le bouton de la souris. Observer que le calque courant (= noir) se déplace automatiquement de calque en calque au rythme de 2 fois par seconde.

Les calques ainsi explorés sont ceux qui contiennent des entités sélectionnées.

Relâcher le bouton de la souris quand le calque courant est le calque désiré.

Les entités des autres calques sont désélectionnées. Seules sont conservées dans la sélection les entités du calque devenu courant.

Réduction dirigée

Cliquer dans le bouton . Observer que le curseur change en :

Cliquer plusieurs fois dans la fenêtre de travail. Observer que le calque courant (= noir) change à chaque clic.

Ou bien

Appuyer sur la touche du [scanner](#) (Espace en standard). Observer que le calque courant (= noir) change à chaque scan.

Quand le calque courant est le calque désiré, terminer l'opération en appuyant sur la touche Retour Chariot ou faire un clic long.

Les entités des autres calques sont désélectionnées. Seules sont conservées dans la sélection les entités du calque devenu courant..



16 – Inverser la Sélection

Cliquer dans le bouton

Toutes les entités qui ne sont pas sélectionnées se sélectionnent et les entités qui étaient sélectionnées se désélectionnent.

Si aucune entité n'est sélectionnée, cette fonction équivaut à Tout Sélectionner.

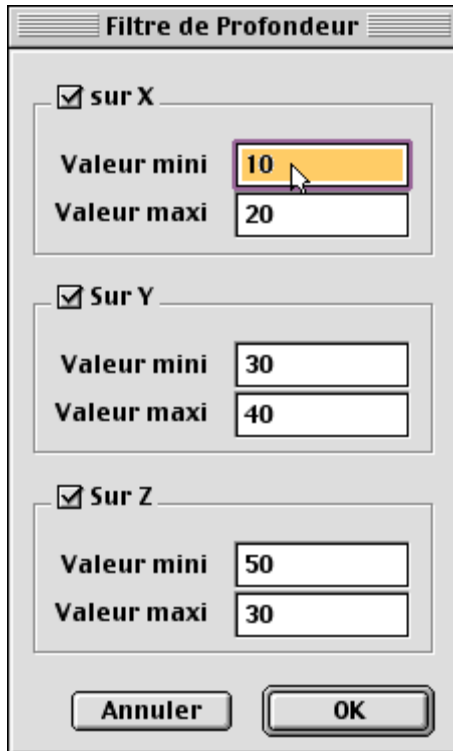
Les entités concernées par cette fonction dépendent du filtre de sélection actif (Nœuds, Facettes, Courbes, Objets, Cotations).

Cette fonction respecte les réglages du filtre de profondeur.


17 - FILTRE DE PROFONDEUR

Les sélections s'opèrent normalement sur la géométrie dans tout l'espace 3D. Il est possible de limiter la recherche des entités à sélectionner dans une tranche, un tube ou un cube d'espace.

1 - Réglage du Filtre de Profondeur



Pour ouvrir le dialogue de réglage du filtre de profondeur

Cliquer dans l'icône  avec le bouton droit.

Pour filtrer dans une tranche d'espace, cocher la case correspondant à l'axe à filtrer.

Pour filtrer dans un tube d'espace, cocher 2 cases correspondant aux 2 axes du tube.


Pour filtrer dans un cube d'espace, cocher les 3 cases.

Renseigner les valeurs minimales et maximales de chaque tranche.

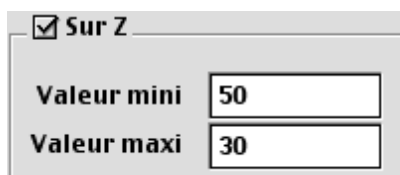


2 - Sélection avec filtrage de profondeur

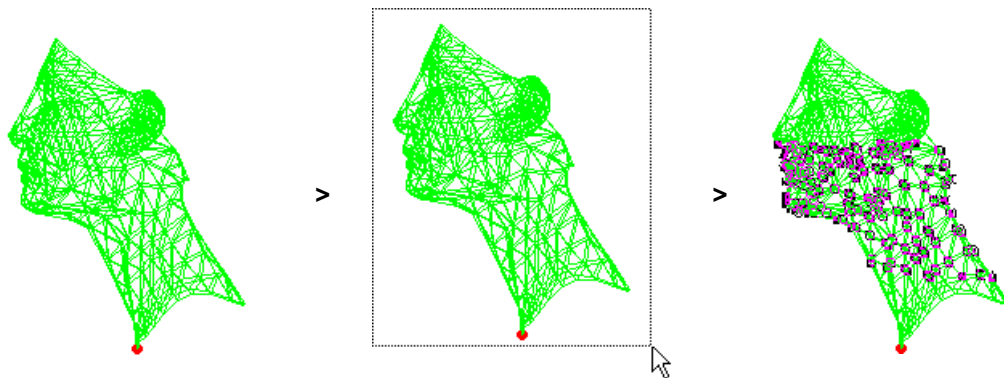
Pour sélectionner avec le filtrage de profondeur :

Cliquer dans l'icône . L'icône reste enfoncée, indiquant que le filtrage est actif. Pour désactiver le filtrage, cliquer à nouveau dans l'icône.

Sélectionner des entités par les moyens autorisés.



Seules les entités dont les coordonnées rentrent dans les limites du filtre de profondeur seront sélectionnées.



Remarque : On observera que le filtre de profondeur affecte également les magnétisations 3D. Le filtre de profondeur n'affecte pas la sélection par objets.



16 – Sélectionner une Surface à Trous

Une surface à trous est une surface composée d'un seul contour extérieur délimitant la surface et de contours intérieurs délimitant des trous dans la surface. Le nombre des contours intérieurs est quelconque.

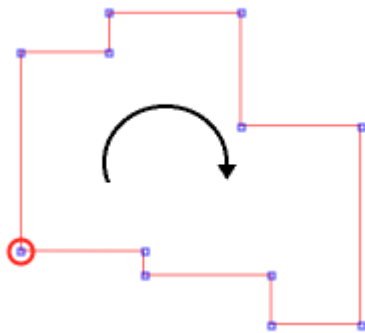


Créer les Contours d'une Surface à Trous

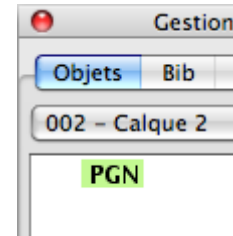
Pour créer une sélection utilisable pour fabriquer une surface à trous, il faut d'abord créer les contours.

Un contour est un [objet père](#) orienté résidant dans le calque courant.

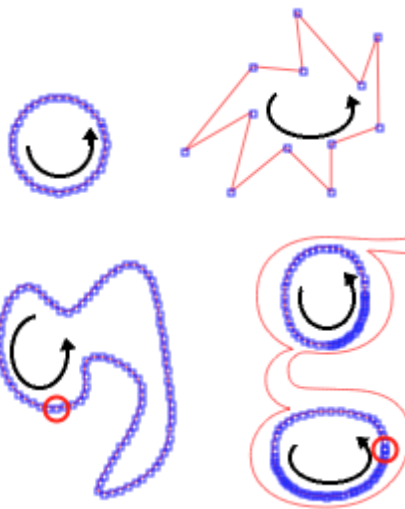
Contour extérieur



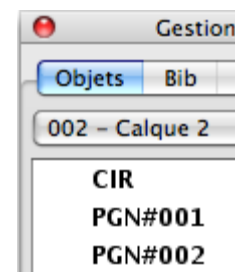
Le contour extérieur est une polyligne orientée dans le **sens des aiguilles d'une montre** et enregistrée comme objet.




Contours intérieurs




Les contours intérieurs sont des polylignes orientées dans le **sens inverse des aiguilles d'une montre** et enregistrées comme objets.



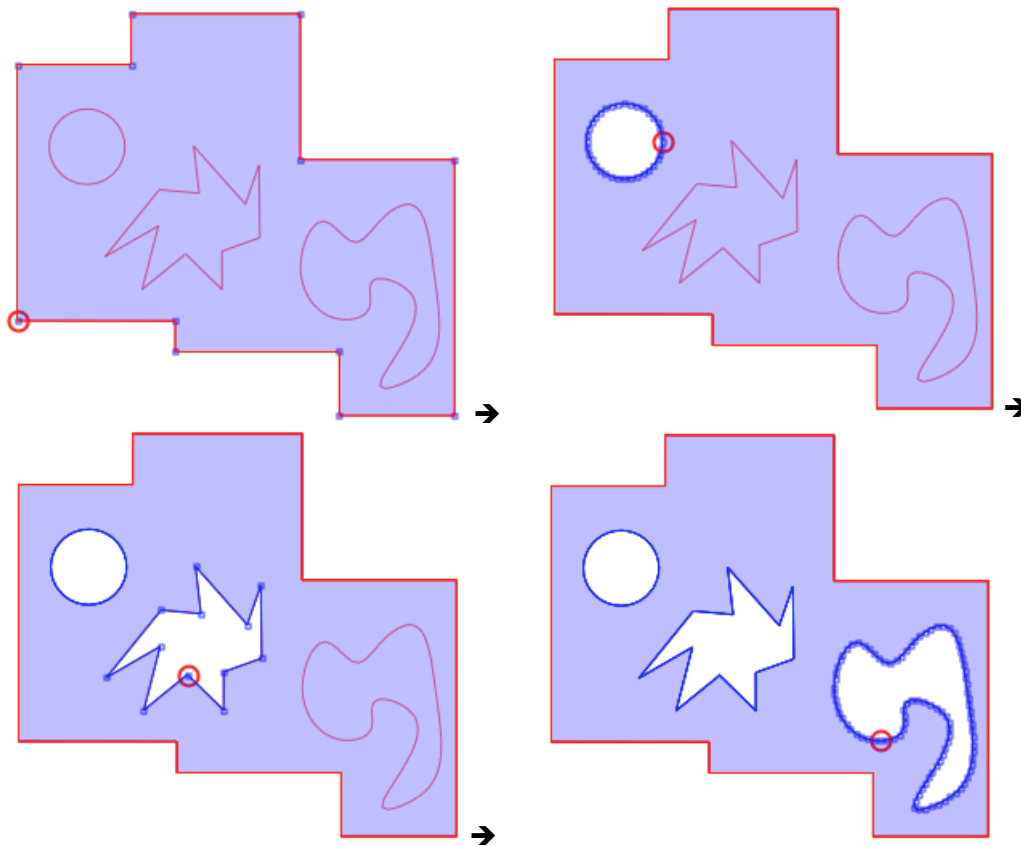
Créer une Sélection représentant une Surface à Trous

Après avoir correctement créé les contours orientés, on crée une sélection en mode Sélection de Nœuds () :

- Cliquer dans l'icône  **Sélectionner un contour percé (?)**
- Cliquer successivement un point de chaque contour dans n'importe quel ordre.

Le contour extérieur est automatiquement détecté et surligné en rouge.
Les contours intérieurs sont automatiquement détectés et surlignés en bleu.
Un pochage montre la construction progressive de la surface.

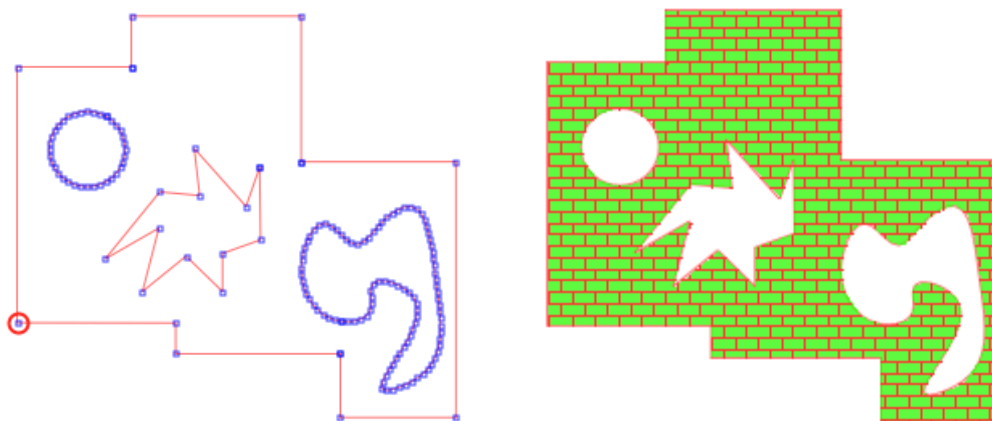
Pour une meilleure compréhension, cliquer le contour extérieur en premier, bien que cela ne soit pas obligatoire.



Terminer l'opération en appuyant sur la touche **Retour** (↵) ou par un **clic long** sur le dernier profil ou sortir par la touche **Escape** (⌫).

La sélection à cet instant représente une surface à trous et peut immédiatement

- 1) être sauvegardée en objet
- ou
- 2) être utilisée pour créer une facette
- ou
- 3) être utilisée pour créer une cote de surface ou un pochage.



4 - POINTER DES NŒUDS

Le pointage est une opération qui consiste à cliquer à proximité d'un nœud. Le logiciel mémorise alors toutes les informations concernant le nœud le plus proche du pointage.

Un nœud pointé est repéré par un petit triangle :



3D Turbo mémorise les 5 derniers nœuds pointés dans une liste circulaire.

Le pointage est automatique quand on clique sur un point magnétisé qui n'existe pas dans le modèle filaire (point milieu, point d'intersection).

Le pointage est la méthode de désignation d'entités dans le mode Notation Inversée (Polonaise).

Pointer n'est pas **Sélectionner**, mais sélectionner produit un pointage.

Les nœuds pointés coexistent avec la sélection. On peut réaliser une sélection, puis, en maintenant la touche **Maj** (majuscule) enfoncée pour ne pas perdre la sélection, cliquer à proximité d'autres nœuds.




Le pointage permet aussi de changer le premier nœud de la sélection (celui qui à un double carré noir). Pour cela il suffit de pointer le nœud désiré en maintenant la touche **Maj** (majuscule) enfoncée pour ne pas perdre la sélection.

1 - UTILISATION DU POINTAGE EN NOTATION INVERSÉE

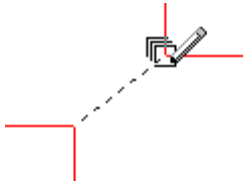
Pour illustrer l'utilisation du pointage, voici les 2 méthodes comparées pour tirer un trait entre 2 points :

1) méthode normale

Cliquer sur l'icône *Créer un segment*  ou appuyer sur la touche clavier **V** (par défaut).

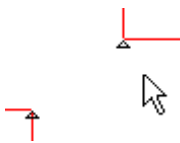
Cliquer le premier nœud, déplacer le curseur puis cliquer le second nœud.

Remarque : Pour créer un segment dans ce mode, il n'est pas nécessaire que les nœuds sur lesquels s'appuie le segment existent au préalable. Ils sont créés automatiquement en fonction des conditions de magnétisation et de grille.



2) méthode en Notation Polonaise

Pointer successivement deux nœuds.



Cliquer sur l'icône *Créer un segment*  ou appuyer sur la touche clavier **V** (par défaut).

Remarque : On aura remarqué que le pointage est approximatif. On pointe "à proximité", sans qu'il soit nécessaire de positionner précisément le pointeur. Le pointage est donc une opération très rapide qui rend le fonctionnement en mode Notation Polonaise très efficace.

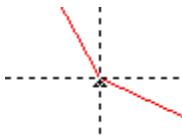
1 - Marquer un nœud

Pour marquer un nœud :

Double cliquer à proximité du nœud.


Un repère orthogonal pointillé est positionné sur le point. Le marquage a pour seule utilité de repérer graphiquement le nœud.

Le marquage produit un pointage.

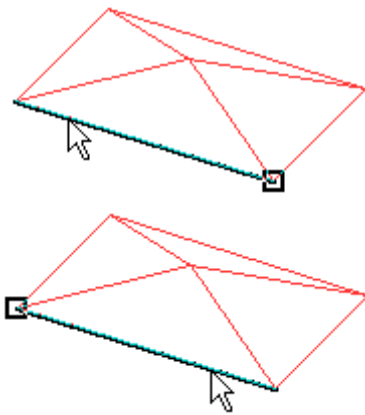


5 – SELECTIONNER DES VECTEURS

1 – Sélection par pointage

Pour sélectionner automatiquement des segments de droite du modèle, cocher la case  de la fenêtre des Magnétismes.

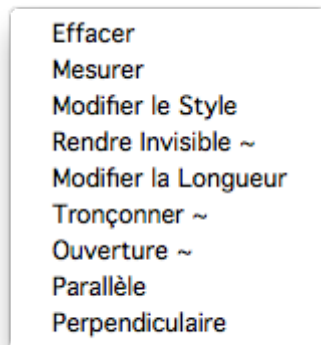
Dans les fonctions de modélisation qui nécessitent le pointage d'un ou plusieurs segments, l'utilisation de cette option permet de pointer les segments directement au lieu de pointer successivement les 2 nœuds de leurs extrémités. (Exemple : mesure de distance, intersections, changement du style, etc.).



Lorsque le pointeur rencontre un segment, celui-ci est surligné en noir. Selon la position du pointeur sur le segment, un carré noir indique l'origine du vecteur porté par le segment.

Certaines fonctions (mesure,...) interprètent le sens du vecteur désigné après le clic de validation de la sélection.

Il est donc important de situer le pointeur du bon côté en fonction de l'usage qui sera fait du pointage.




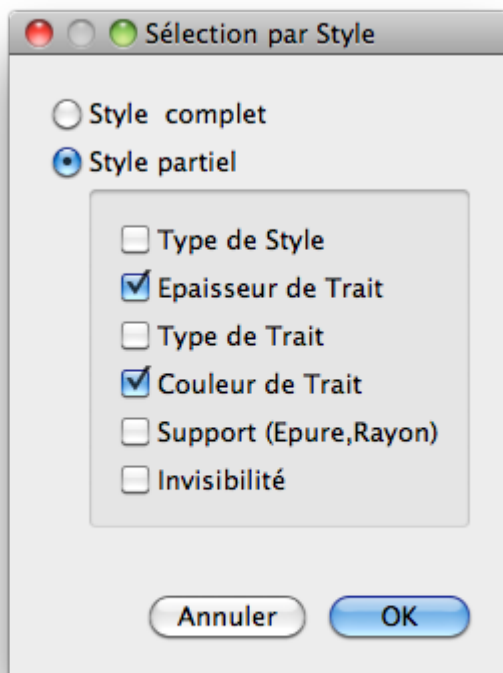
Lorsque le pointage est effectué en dehors d'une fonction de dessin ou modélisation, on peut cliquer avec le bouton droit de la souris (ou le bouton gauche avec la touche **Control** ⌘) pour dérouler le menu dynamique contextuel des vecteurs et opérer immédiatement une fonction.



2 – Sélection par le Style

Pour sélectionner tous les Segment ayant certaines caractéristiques, il faut d'abord choisir les caractéristiques souhaitées.

- Faire un clic droit dans le bouton  pour afficher la fenêtre de filtrage des ingrédients du style :

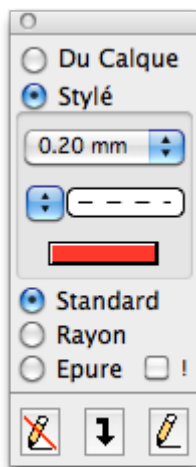


Choisir le **Style complet**


ou

Choisir le **Style partiel** et les ingrédients désirés.

Valider le choix en cliquant dans le bouton **OK**

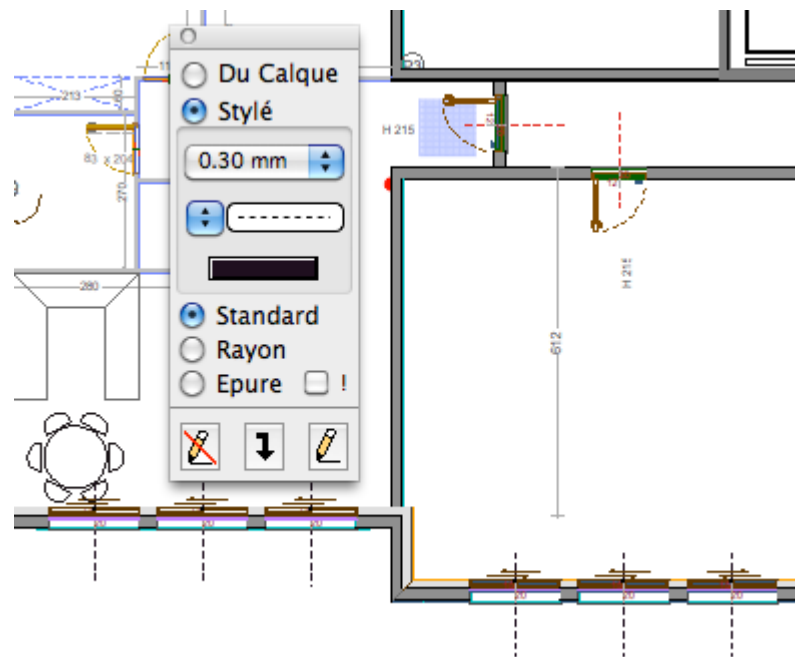


- Régler la valeur des ingrédients désirés (épaisseur, type de trait, couleur, support, visibilité) en correspondance avec les ingrédient sélectionnés dans la fenêtre de filtrage

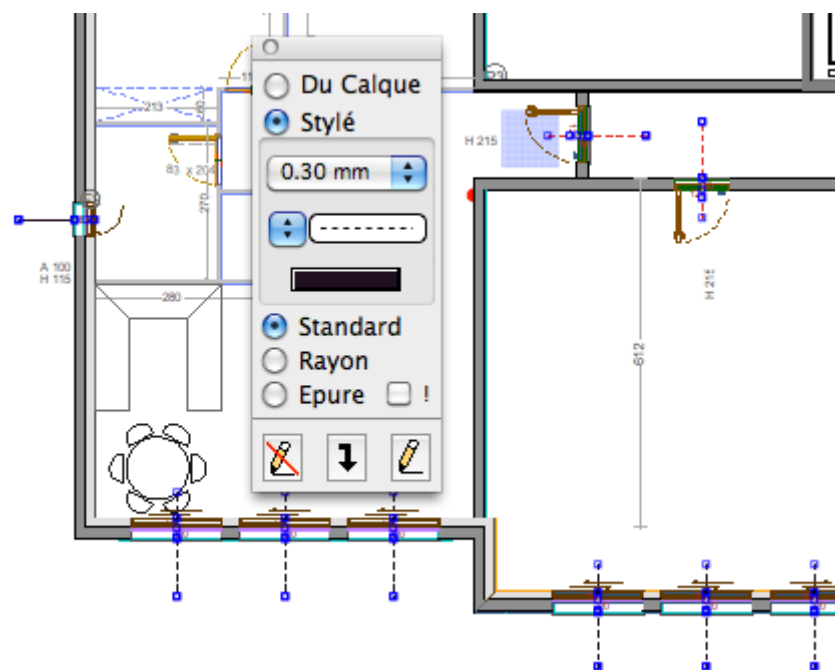
- Puis faire un clic gauche dans le bouton 

Les segments concernés sont immédiatement sélectionnés dans le groupe de Calques.

Il est alors aisé de les manipuler, de changer leur style, etc....



Préparation du Style



Sélection par le Style (ici style partiel : épaisseur et type de trait)