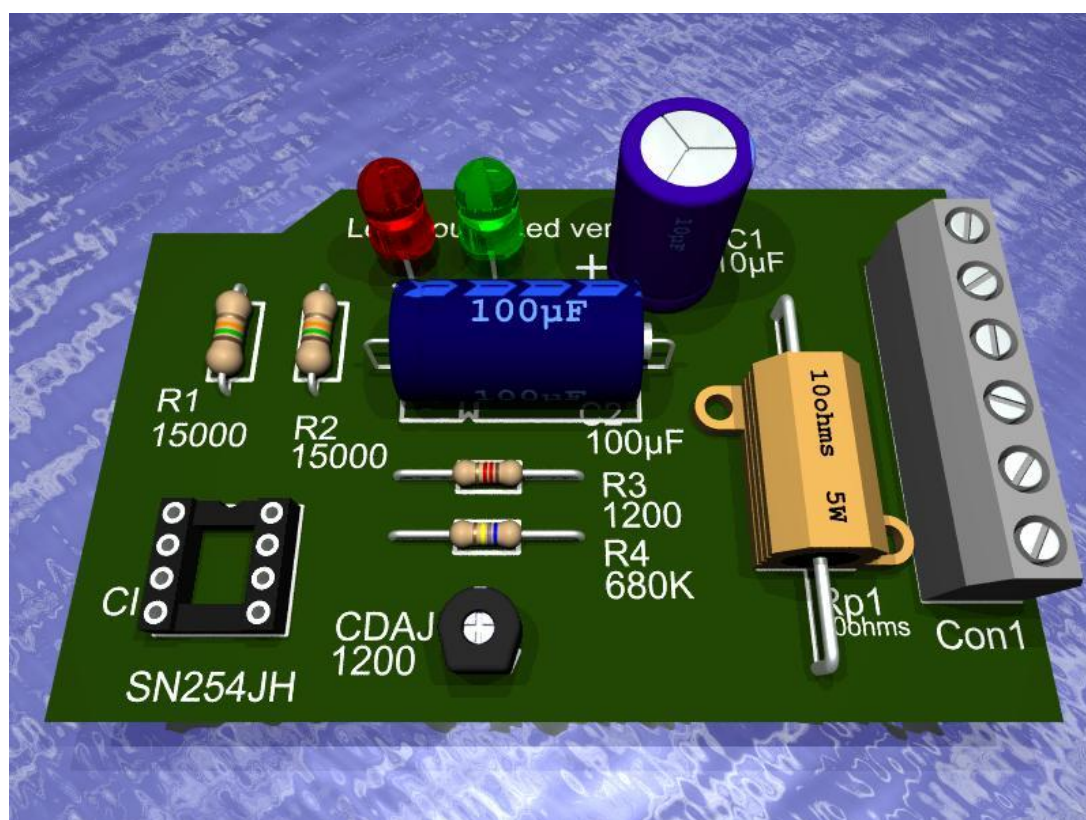




Logiciel Wintypon : Wintypon & la 3D

(Génération d'une vue 3D du circuit)

Introduction et mode d'emploi



Version du logiciel Wintypon: 8.XX

Version de cette documentation : 2.1

Auteur de cette documentation: M EYNARD Pascal - Auteur Wintypon (Correction : Alain)

Logiciels Wintypon & Visu3D : www.typonrelais.com

Editeur : Circuit imprimé jurassien : www.circuit-electronique.fr

Version du logiciel Visu3D : 3.0 & 3.1

Date : 10 mars 2021

Table des matières

Table des matières.....	2
Introduction	3
A – Présentation de Wintypon & la 3D	3
A1 – Présentation	3
A2 – Installation & Configuration.....	5
A3 – Historique	7
A4 – Repères, caméra et vue générée par Wintypon	7
A5 – Options des modèles 3D	9
B – Les fichiers d’associations Pack	10
B1 – Description d’un fichier Pack	10
B2 – Utilisation d’un fichier Pack par Wintypon	13
C – Le programme Visu3D.....	14
C1 - Un exemple complet: Modification d'une mauvaise association Empreinte / Modèle 3D	14
C2 – Les commandes de Visu3D	16
C3 – Installation et configuration de Visu3D	17
D – Le logiciel VisuEmpreinte	17
D1 - Visualisation d'un modèle 3D avec VisuEmpreinte	18
D2 - Vignette du modèle 3D avec VisuEmpreinte.....	18
E – Fidélité empreinte Wintypon / Modèle 3D	18
E1 – Dimensions identiques	19
E2 – Même orientation.....	19
E3 – Positionnement du modèle 3D	19
E4 – Synthèse	21
F – Comment réaliser un modèle 3D ?.....	21
G – Organisation des dossiers	23
H - Questions classiques.....	23

Introduction

Wintypon permet maintenant de générer des vues 3D du circuit.

Il existe donc des modèles 3D des composants.

Comme la librairie d'empreintes, cette librairie de modèles 3D est extensible. Mais il est (malheureusement) plus compliqué de réaliser un modèle 3D que de dessiner une nouvelle empreinte...

Le tableau suivant précise ce que vous devez installer et/ou maîtrisez, selon ce que vous souhaitez faire.

Vous voulez	Vous devez installer	Vous devez maîtriser	Remarque
Faire une vue 3D du circuit, avec des composants courants	Wintypon 6.3 ou plus. Povray (gratuit)	Rien	Les composants sans modèle 3D seront absents sur la vue 3D
Faire une vue 3D du circuit, avec des empreintes que vous avez créé vous-même, ou exotiques.	Wintypon 6.3 ou plus. Povray (gratuit) + Visu3D (gratuit)	L'association empreinte / modèle 3D + L'utilisation de Visu3D	Visu3D est fourni avec Wintypon6.3 ou disponible sur www.typonrelais.com . Les composants sans modèle 3D seront absents sur la vue 3D.
Réaliser les modèles 3D des composants qui n'ont pas encore de modèle.	Wintypon 6.3 ou plus. Povray (gratuit) + Visu3D (gratuit)	L'association empreinte / modèle 3D + L'utilisation de Visu3D + Un minimum de syntaxe Povray	Les modèles 3D sont décrits en langage Povray.

A – Présentation de Wintypon & la 3D

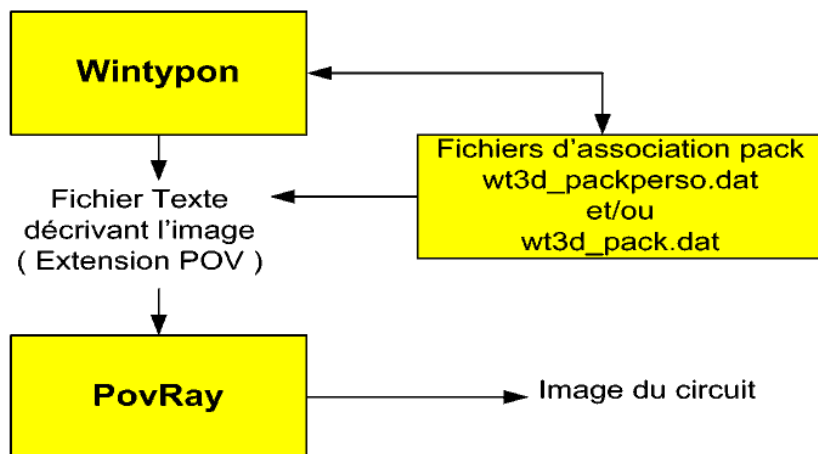
A1 – Présentation

Wintypon, à partir de la version 6.3, permet de générer une vue 3D du circuit.

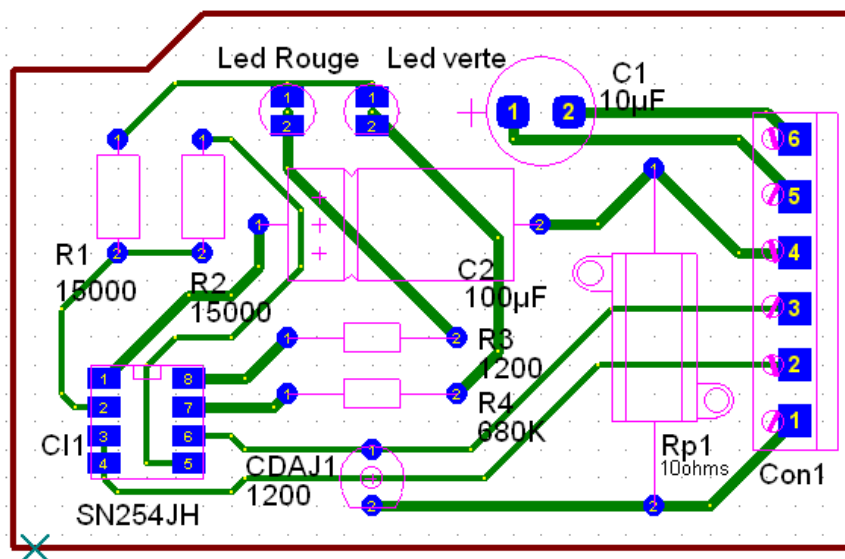
☒ **Note:** En réalité, Wintypon ne génère pas l'image 3D, mais génère un fichier texte décrivant cette image 3D. Ce fichier texte, au format PovRay (extension POV), est ensuite utilisé par PovRay pour générer l'image 3D.

Povray est un générateur d'image 3D, gratuit et open source : www.povray.org .

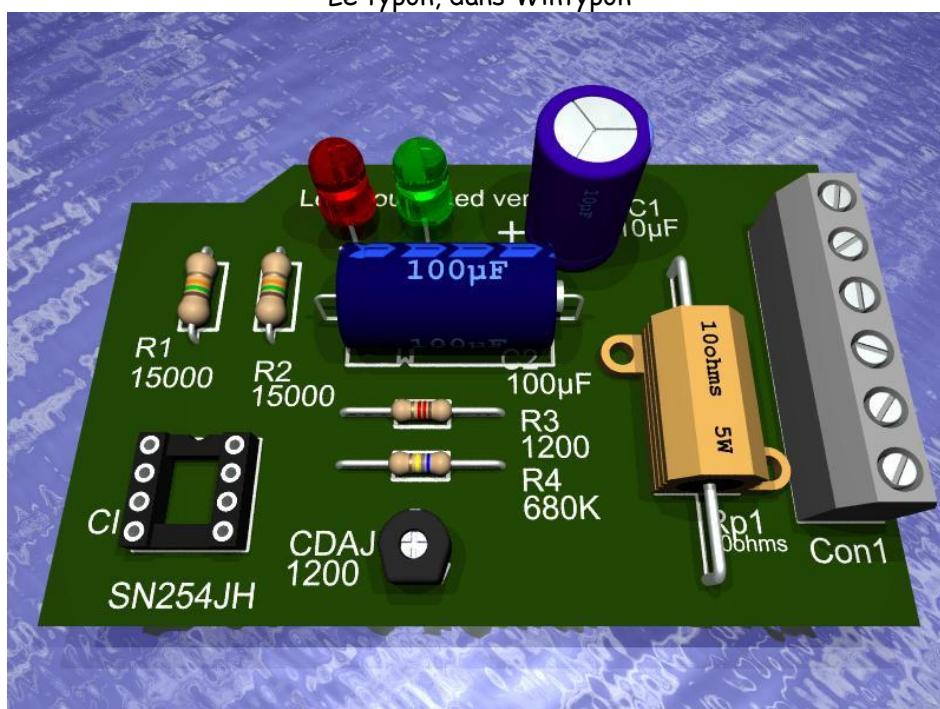
Le processus est donc le suivant :



Un exemple de ce que Wintypon peut faire :

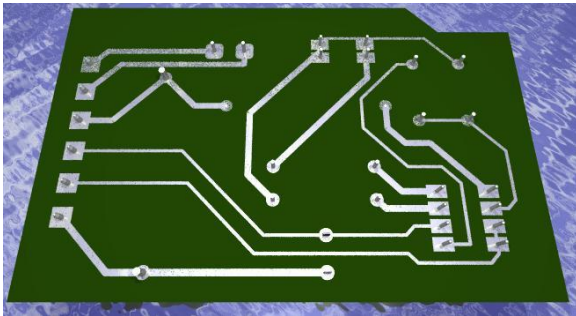


Le typon, dans Wintypon



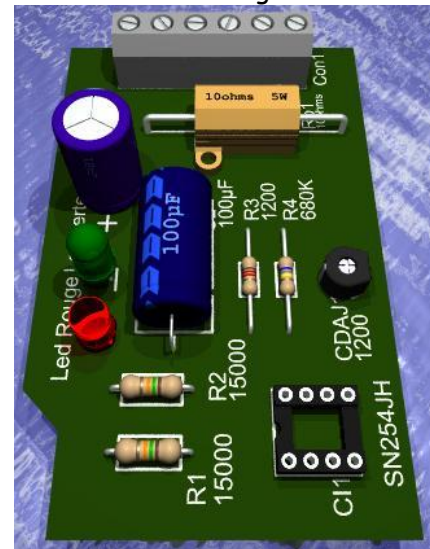
L'image 3D correspondante, générée par Wintypon & PovRay

Il est aussi possible de générer la vue côté cuivre :



Vue 3D côté cuivre

Ou de varier l'angle de vue :



Vue 3D de gauche

Extraits du fichier PovRAY de cette image : (le fichier fait env 580 lignes au total)

```
// Wintypen 3D
//EYNARD Pascal - www.typonrelais.com
//Version 6.3.2 Iso+ Béta ( 11 aout 2006 )
// ===== INTRODUCTION =====
#version 3.5;
#declare global_res_shape = 1;
#declare global_res_colselect = 0;
[ ... ]
#declare pcb_height = 1.5;
#declare pcb_cuheight = 0.035;
#declare pcb_x_size = 75.57;
#declare pcb_y_size = 48.26;
#declare pcb_x_pos = 38.73;
#declare pcb_y_pos = 36.83;
#declare pcb_layer1_used = 1;
#declare pcb_layer16_used = 0;
#declare inc_testmode = off;
#declare global_seed=seed(158);
#declare global_pcb_layer_dis = array[16]
{0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,0.000000,1.535000,}
[ ... ]
#end
background(col_bgr)
light_source<clgt1_pos_x,clgt1_pos_y,clgt1_pos_z> White*clgt1_intense)
light_source<clgt2_pos_x,clgt2_pos_y,clgt2_pos_z> White*clgt2_intense)
light_source<clgt3_pos_x,clgt3_pos_y,clgt3_pos_z> White*clgt3_intense)
light_source<clgt4_pos_x,clgt4_pos_y,clgt4_pos_z> White*clgt4_intense)
camera
{
location <37.785,61.915,0>
look_at <37.785,0,24.13>
angle 70
}
// ===== PCB ( prism ) =====
union { prism <-1.5,0,6<75.57,-0,0><0,0><43.18><12.07,43.18><17.15,48.26><75.57,48.26> texture {col_brd} rotate<0,0,0>}}
// ===== SEGMENT =====
union{
cylinder<<0,0,0><0,0,0.035,0>0.5 translate<62.87,-1.5,3.81>
cylinder<<0,0,0><0,0,0.035,0>0.5 translate<70.49,-1.5,11.43>
box <<-0.5,0,0><0.5,0.035,10.776> rotate<0,45,0> translate<62.87,-1.5,3.81>
[ ... ]
}
// ===== COMPOSANT =====
union{
object(CAP_DIS_ELKO_5MM_10MM("10µF"), translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,0,0> translate<47.63,0,39.37>)
object(CAP_DIS_ELKO_AXIAL_25MM_10MM("100µF"), translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,0,0> translate<34.93,0,29.21>)
object(CAP_TRIM_TZ03F_BLACK() translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,0,0> translate<32.39,0,6.35>)
object(RES_DIS_ALUMINIUM_POWER_RHS_304MM("10ohms") translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,90,0> translate<57.79,0,19.05>)
object(RES_DIS_0309_10MM(texture[pigment(DarkBrown)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Green*0.7)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Orange)finish(phong 0.2)],texture
{T_Gold_5C finish(reflection 0.1)}) translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,90,0> translate<9.53,0,31.75>)
object(RES_DIS_0309_10MM(texture[pigment(DarkBrown)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Green*0.7)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Orange)finish(phong 0.2)],texture
{T_Gold_5C finish(reflection 0.1)}) translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,90,0> translate<17.15,0,31.75>)
object(RES_DIS_0207_15MM(texture[pigment(DarkBrown)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Red*0.7)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Orange)finish(phong 0.2)],texture
{T_Gold_5C finish(reflection 0.1)}) translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,0,0> translate<32.39,0,19.05>)
object(RES_DIS_0207_15MM(texture[pigment(Blue)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Gray45)finish(phong 0.2)],texture[pigment(Yellow)finish(phong 0.2)],texture {T_Gold_5C
finish(reflection 0.1)}) translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,90,0> translate<32.39,0,13.97>)
object(ARK_5MM_6() translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,270,0> translate<70.49,0,24.13>)
object(SOCKET_DIP8() translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,90,0> translate<12.07,0,11.43>)
object(DIODE_DIS_LED_5MM(rgb<1,0,0>,0.8,5) translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,90,0> translate<24.77,0,39.37>)
object(DIODE_DIS_LED_5MM(rgb<0,1,0>,0.8,5) translate<0,0,0> rotate<0,0,0> rotate<0,90,0> translate<32.39,0,39.37>)
rotate<0,0,0>
}
```

A2 – Installation & Configuration

- Wintypon, à partir de la version 6.3, installe automatiquement les librairies et les fichiers utiles pour créer une image 3D, lors de son installation.

Il s'agit du dossier: Sous Windows XP :
Sous Windows Vista, 7, 8 :

C:\Documents and Settings\All Users\Documents\Elec-CAO \ 3D
C:\Users\Public\Documents\Elec-CAO\3D).

- Visu3D est également installé.

Fichier Visu3D.exe, dans le dossier:
Sous Windows XP :
Sous Windows Vista, 7, 8 :

C:\Program Files\Elec-CAO \ bin
C:\Program Files (x86)\Elec-CAO \ bin

☒ **Note**: Les dossiers indiqués ici sont les dossiers par défaut. Ces dossiers sont conseillés. Surtout si vous avez aussi WinTypon. Toutefois Visu3D peut utiliser d'autres dossiers, il faut alors le configurer correctement.

Par contre, *il faut installer vous-même Povray* :

☒ **Précision**: A ce jour, Povray n'existe qu'en anglais. Il est gratuit et open source. Mais l'aide de Povray existe en français et il existe des didacticiels en français.

Liens utiles

www.povray.org

<http://pov.monde.free.fr/>

<http://perso.orange.fr/sebastien.bancquart>

<http://www.lightning-generator.org/>

<http://povwiki.ovh.org/>

<http://www.3dvf.com>

Site principal (en anglais)

Site francophone - Aide de povray traduite - liens - Docs...

Didacticiel complet en français

Site francophone très riche - Docs, liens..

Un wiki sur Povray, très très riche.

Portail français sur la 3D en général

Installation & Configuration de Povray

Télécharger la dernière version de PovRay (www.povray.org) et l'installer en laissant toutes les options par défaut.

Les 3 points suivants sont ensuite à configurer :

1 - Dans PovRay, activer le menu : Options / Editor window / Auto Reload / Always pour éviter que Povray vous demande à chaque fois s'il peut recharger le fichier, lorsque Wintypon ou Visu3D le généreront.

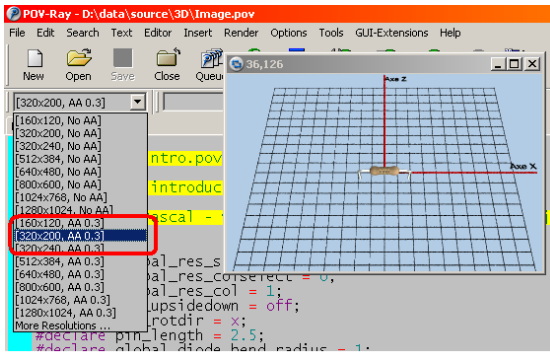
2 - Le séparateur décimal de windows doit être le point, et non la virgule, sinon, Povray peut générer une erreur.

Pour modifier cela sur votre ordinateur:

- Panneau de configuration de Windows
- Options régionales et linguistiques
- Onglet Options régionales
- Bouton Personnaliser
- Zone: Symbole décimal: Mettre le point.

3 - Et enfin, dans Wintypon et Visu3D, il faut indiquer le nom de l'exécutable PovRay (pvenigne (version 32bits) ou pvenigne64 (version 64bits), son chemin (c:\program files\pov-ray for windows v3.7\bin\ par défaut, pour la version 3.7 de PovRay). Cela se configure dans les Options de Visu3D ou dans Wintypon [Wintypon / Menu FAO / Générer une image 3D / Onglet Dossier].

Contrôle de la qualité de l'image générée :



Taille et qualité de l'image dans PovRay

Ni Wintypen, ni Visu3D ne contrôlent la qualité de l'image générée. Le choix se fait dans PovRay : Option Preset Render Option.

Il faut choisir la taille en pixels de l'image et sa qualité :

- AA = Anti Aliasing (crénelage)
- no AA = sans Anti Aliasing. Plus rapide, mais moins joli.

Le temps de calcul varie selon la qualité choisie, et la puissance de votre ordinateur, de quelques secondes à 1 mn...

A3 – Historique

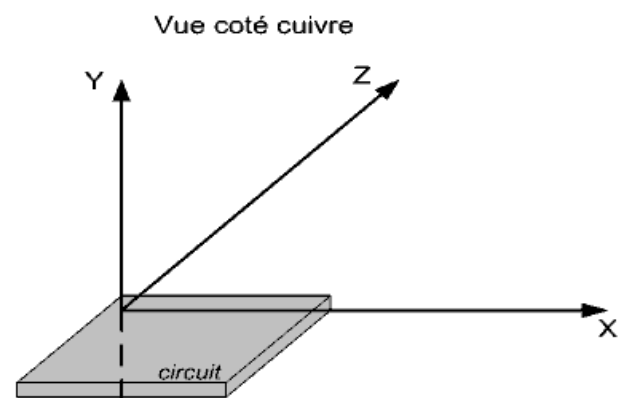
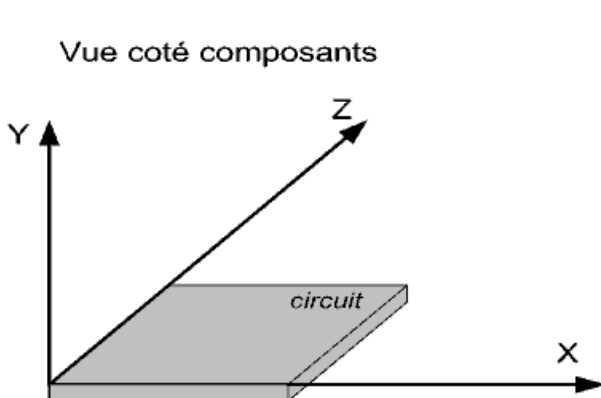
Wintypen 3D utilise les bibliothèques 3D (fichiers INC) de Eagle™ 3D. Eagle™, un autre logiciel de conception de typon, a vu ses performances augmenter par la création de l'image 3D du circuit. Le créateur et gestionnaire de Eagle 3D est Matthias Matwei (www.matwei.de). Je tiens à le remercier ici. Les bibliothèques de modèles 3D étant libres, et au format texte, il est possible à tous de créer un modèle 3D (à condition de maîtriser au minimum la syntaxe PovRay bien sûr).

J'ai donc ajouté la génération d'image 3D à Wintypen et conçu Visu3D pour aider les utilisateurs de Wintypen et de Eagle™ 3D qui veulent gérer et augmenter la bibliothèque des modèles 3D. Visu3D est gratuit, c'est ma contribution à ce projet.

Avec ce principe, les nouveaux modèles 3D réalisés serviront à la fois aux utilisateurs de Wintypen et de Eagle™. C'est aussi pour cela que Wintypen, Visu3D & Eagle™ utilisent des fichiers d'associations Pack similaires.

A4 – Repères, caméra et vue générée par Wintypen

Position du circuit dans le repère PovRay :



Dans Povray, la profondeur est sur l'axe Z, donc :

- L'axe X (horizontal) du circuit dans Wintypen correspond à l'axe X de Povray.
- L'axe Y (vertical) du circuit dans Wintypen correspond à l'axe Z de Povray.

Attention donc de ne pas confondre les axes Y et Z dans Povray...Erreur classique...

Lors de la génération de l'image :

- Le circuit est automatiquement déplacé en [0,0,0] : L'angle bas gauche du circuit est donc en [0,0,0] et sa surface est en $Y = 0$.
- Pour la vue côté cuivre, le circuit est déplacé en [0,0,0] puis subit une rotation de 180° sur l'axe X. La caméra est donc toujours au dessus du circuit (Impossible de la mettre dessous, elle serait dans l'eau !).

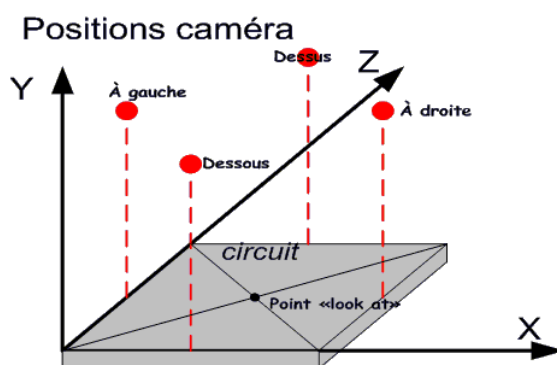
Position des lampes (light)

4 lampes éclairent le circuit : Elles sont blanches et sont automatiquement placées au dessus du circuit, au milieu de chaque côté. La hauteur varie avec la taille du circuit (Hauteur lampe = taille_X + taille_Y du circuit).

Position automatique de la caméra

Cette position se définit dans l'onglet Lampe & Caméra, dialogue Générer une image 3D.

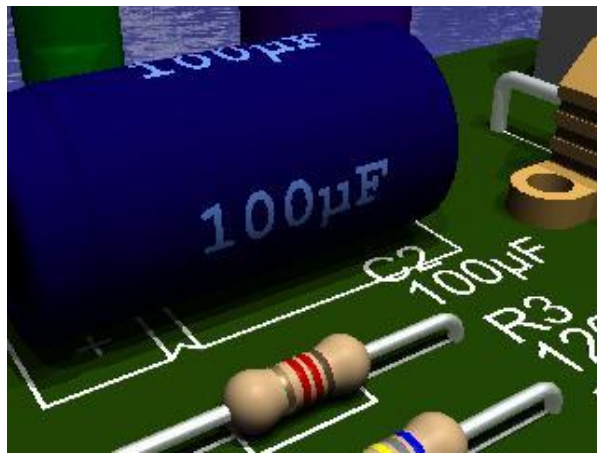
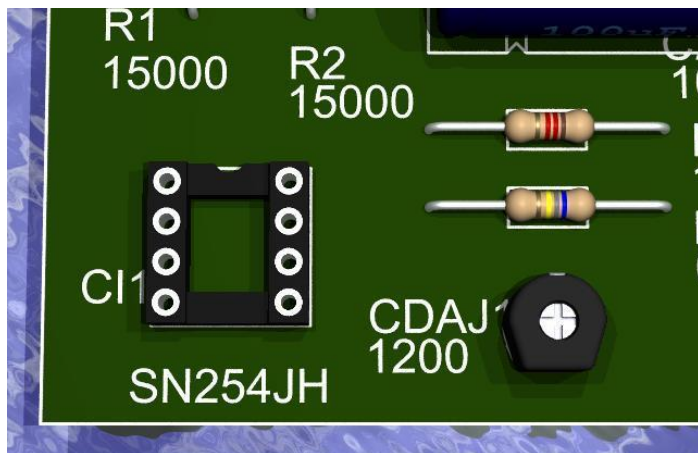
En automatique, les 4 positions prédéfinies sont :



Le point " look_at " est le point de visée (look at = regarder vers) : La caméra vise ce point. C'est le centre du circuit. L'angle d'ouverture de la caméra est également à définir. En automatique, cet angle est calculé pour voir le circuit en entier. La hauteur de la caméra est : Hauteur_caméra = Max (taille_X, taille_Y du circuit).

Position manuelle de la caméra

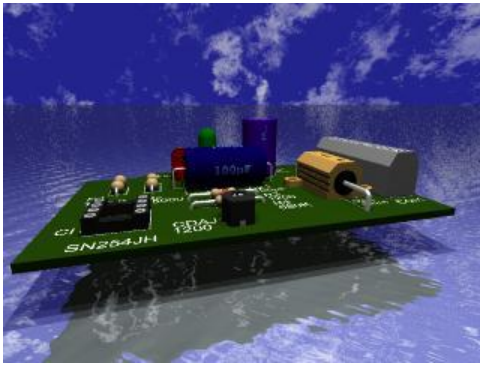
En définissant manuellement la position de la caméra, et son point de visée (look_at), il est possible de générer la vue de son choix, pour par exemple, grossir fortement une partie du circuit.



Exemples d'agrandissement d'une partie du circuit

⊗ Attention : Si le point de visée est incorrect, on ne verra pas le circuit ! Seul le ciel ou l'eau (l'environnement) sera visible...

L'environnement du circuit



Pour améliorer l'image, le circuit est situé sur l'eau et un ciel légèrement nuageux est présent. Ces éléments peuvent se masquer ou se modifier (Onglet Environnement du dialogue Générer une image 3D).

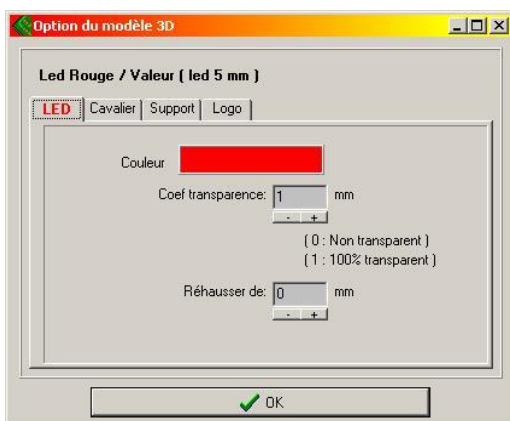
☒ **Remarque:** Il est aussi possible de modifier ces paramètres directement dans le fichier Povray. C'est plus rapide et c'est un moyen pour apprendre les bases de ce langage. Cela se passe ici :

```
// CAMERA & Look_at
#local cam_x = 20;
#local cam_y = 20;
#local cam_z = -40;
#local cam_a = 80;
#local cam_look_x = 40;
#local cam_look_y = 0;
#local cam_look_z = 30;
camera
{
  location <cam_x,cam_y,cam_z>
  look_at <cam_look_x,cam_look_y,cam_look_z>
  angle cam_a
}
```

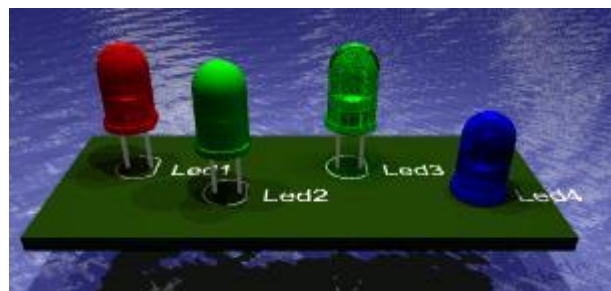
A5 – Options des modèles 3D

Certains modèles 3D ont des options. Exemple, la couleur d'une led. Si dans votre typon, il y a 12 leds, Wintypen va donc vous demander 12 fois la couleur de la led, ce qui peut devenir fastidieux. Il est donc possible de gérer ces demandes, Onglet Option, dialogue Générer une image 3D (Dialogue Wintypen / Menu FAO / Générer une image 3D)

☒ **Information:** Les choix déjà réalisés sont en fait sauvés dans le fichier C:\Users\Public\Documents\Elec-CAO\3D\OptionPac.ini.



Ce dialogue apparaît automatiquement lors de la génération du fichier POV, si on choisi " Toujours demander " pour les options des modèles 3D



Exemples de leds, selon les options choisies

Pour une led, il faut choisir la couleur, la transparence et la hauteur de rehausse.

Selon le modèle 3D, ce dialogue " Option du modèle 3D " propose un onglet différent. Exemple: Led → onglet LED, Support CI → Onglet Support. Il faut alors réaliser les choix proposés dans l'onglet proposé (Les autres onglets sont inutiles pour ce modèle 3D)

Pour permettre de court-circuiter le fichier pack principal, afin d'imposer une association créée par l'utilisateur, sans modifier le fichier pack principal.

Quelques remarques

- Un même modèle 3D peut être associé à plusieurs empreintes. Par contre, associer plusieurs modèles 3D à une même empreinte est illogique. De plus, Wintypon ne gardera que la 1^{ère} association trouvée, c'est-à-dire la 1^{ère} ligne correspondant à cette empreinte.
- Il est fortement déconseillé de modifier le fichier principal wt3d_pack.dat. Car en cas de mise à jour, votre travail serait perdu. Utiliser le fichier utilisateur wt3d_packperso.dat. Il est là pour cela.
- Si vous modifiez le fichier wt3d_packperso.dat, et/ou si vous créez des modèles 3D, merci de me contacter, pour mutualiser votre travail. Les utilisateurs de Wintypon (et de Eagle™ 3D aussi) apprécieront.
- Il est fortement conseillé d'utiliser Visu3D pour modifier un fichier Pack. Pour modifier une ligne, c'est plus rapide que d'utiliser le Notepad. De plus on peut contrôler visuellement la bonne association Empreinte / Modèle 3D.

Extrait & détails d'un fichier Pack

[illegible]

La ligne 1 signifie que " l'empreinte R_04_0.25w a pour modèle 3D " RES_DIS_0207_10MM ".

Ce modèle 3D est décrit dans le fichier "resistor.inc" (la macro commence par RES, comme RESistor).

- Une ligne qui commence par " //" est un commentaire (Pour Wintypon & Visu3D, Eagle 3D ne gère pas les commentaires)

Détail d'une ligne

Une ligne comporte 33 champs, chaque champ est séparé par " : " (double points).

Signification des principaux champs

Les champs importants sont:

- Le champ [00] : Nom du fichier Empreinte, sans l'extension CPS.
- Le champ [14] : Angle de correction selon Y: Si l'empreinte est réalisée dans un sens, et le modèle 3D dans un autre, utiliser alors ce champ pour introduire une rotation du boîtier.
- Le champ [31] : Nom de la macro Povray, avec la parenthèse gauche: La macro Povray décrit le modèle 3D et se trouve dans un fichier INC. (= INclude)

Signification des autres champs

Note: La manipulation des autres champs est à réserver aux experts, si vous créez des modèles 3D par exemple...

- ```
[00] Nom du boitier, sans extension
[01] Sortir le nom ?
[02] Sortir la valeur ?
[03] Définir les bandes de couleurs ?
[04] Décalage CMS ? (sera déplacé de pcb_cuhight vers le haut/bas)
[05] Options LED ?
[06] Prêt pour supports ?
[07] Demande la hauteur du quartz ?
```

- \*Eagle seulement: Depuis juillet 2010 ( Visu3D 2.2 ), ces champs sont utilisés par la communauté d'Eagle 3D. Il est donc possible de les modifier depuis Visu3D. Par contre WinTypon n'utilise pas ces champs actuellement.

Soit la ligne suivante, extraite du fichier wt3d\_pack.dat

- Le champ [00] est : Résist 7 pas : C'est le nom du fichier empreinte de wintypen, sans l'extension CPS.
- Le champ [03] est égal à 1 ( = vrai/true ) : Le logiciel calculera les bandes de couleurs ( anneaux ) pour ce composant. Il s'agit des anneaux indiquant la valeur de cette résistance.
- Le champ [31] est : RES\_DIS\_0617\_17MM( : C'est le nom de la macro povray du modèle 3D. Ce modèle est défini dans le fichier RESistor ( car son nom commence par RES ).
- Les autres champs sont ici inutiles.

1 — [Resistor Symbol] — 2 Résist 7 pas Valeur

Et son modèle 3D associé est RES DIS 0617 17MM :



Wintypen 3D - Introduction - [www.typonrelais.com](http://www.typonrelais.com) - page 12 / 27

Par contre, la position de l'origine de l'empreinte importe peu. Pour les modèles 3D, le point [0,0] correspond au centre géographique des pattes.

## B2 – Utilisation d'un fichier Pack par Wintypon

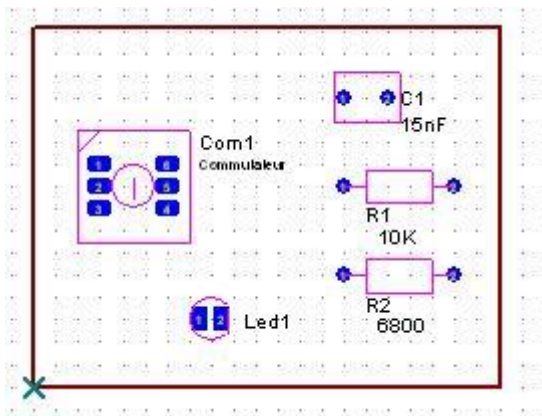
Lorsque Wintypon génère le fichier PovRay décrivant l'image du circuit, il utilise les fichiers Pack définis, selon la méthode suivante :

Pour chaque empreinte ( ou composant ), il cherche s'il existe une ligne dont le champ [00] est le nom du fichier :

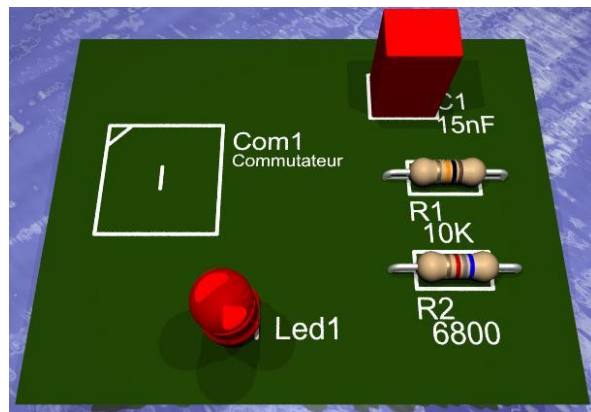
→ Si oui : Il extrait le nom du modèle 3D de cette ligne, et éventuellement les informations contenues dans les autres champs. Le modèle 3D est donc présent.

→ Si non : Cette empreinte n'a pas de modèle 3D associée. Cela sera indiqué dans le Journal ( Menu Fenêtre / Afficher le journal dans Wintypon ) et également indiqué en bas du fichier PovRay généré ( Visible dans PovRay donc ). Dans ce cas, sur l'image 3D, ce composant sera absent.

**Exemple** de composant sans modèle 3D : com1 : commutateur 1 cps : Il est absent sur l'image 3D.



Le typon



L'image générée

Et le journal de Wintypon indique tout cela :

```
[...]
[Génération: Composant]
Fichier d'assignation utilisé:
- d:\data\source\3D\wt3d_pack.dat

Nombre de composants: 5

Composants associés avec succès (4):
C1: CAP_DIS_WIMA_5_055_072_115
R1: RES_DIS_0309_12MM
R2: RES_DIS_0309_12MM
Led1: DIODE_DIS_LED_5MM

Composants non associés (1):
Com1 / Commutateur / commutateur 1.cps

Avertissement n° 1
Il y a des composants sans modèle 3D associés

Ecriture du fichier: d:\data\source\3D\Typon 1.pov
>> Génération: Terminée
```

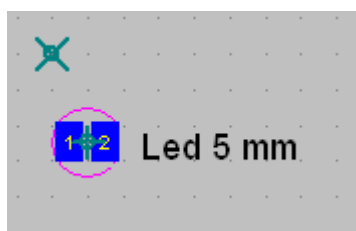
Nombre d'erreur fatale: 0  
Nombre d'avertissement: 1

Ainsi que la fin du fichier Povray généré :  
//  
// Composants non associés ( 1 ):  
//Com1 / Valeur / commutateur 1.cps





Pour régler ce problème d'orientation, le plus simple est de modifier directement l'empreinte. Cette empreinte est donc tournée de 90° avec le logiciel Empreinte ( Menu Optimisation / Tourner l'empreinte ).

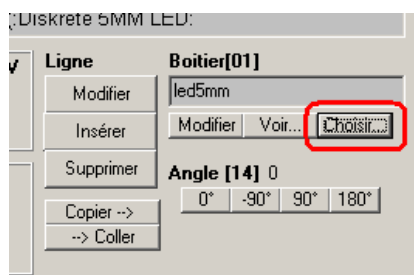


*L'empreinte orientée horizontalement*

Le problème 2 est donc résolu.

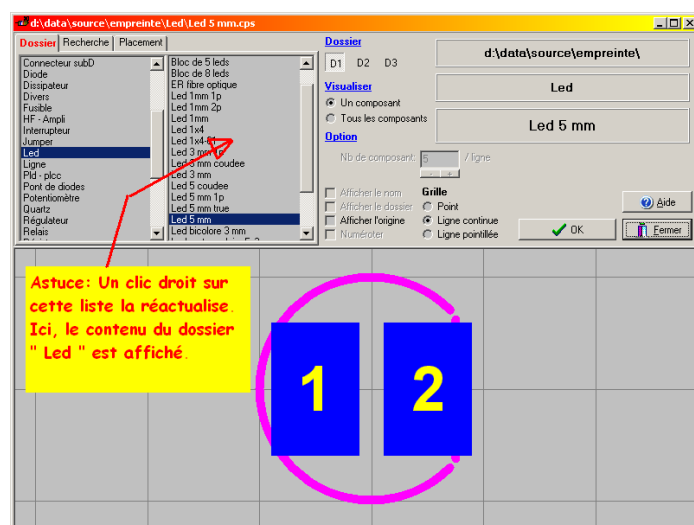
**⚠ Important:** L'orientation de l'empreinte ( à sa conception, dans Empreinte ) et du modèle 3D doivent être identiques, sinon, dans l'image 3D générée, il peut y avoir des problèmes, surtout si le composant a été tourné dans Wintypon avant son placement.

Il faut maintenant associer cette empreinte au modèle 3D "DIODE\_DIS\_LED\_5mm ". Avec Visu3D, Commande Boîtier / Choisir.



*Commande Boîtier / Choisir*

On choisit alors l'empreinte LED 5 mm.



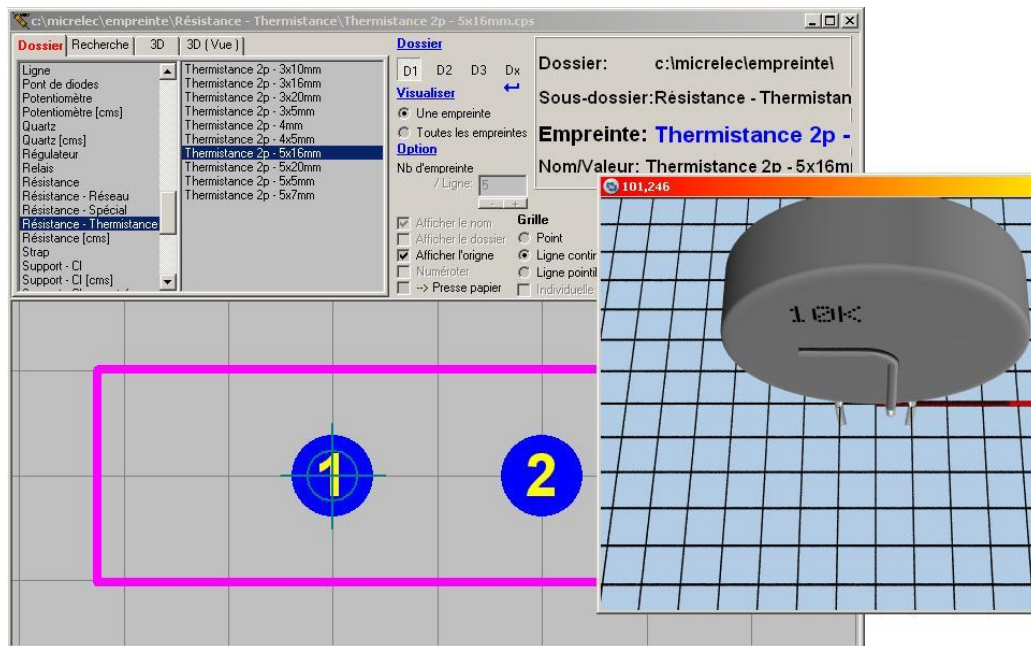
*Choix de l'empreinte Led 5 mm*

On termine par la commande Boîtier / Modifier, qui modifie alors la ligne sélectionnée et sauve le fichier Pack sur le disque.





## D1 - Visualisation d'un modèle 3D avec VisuEmpreinte



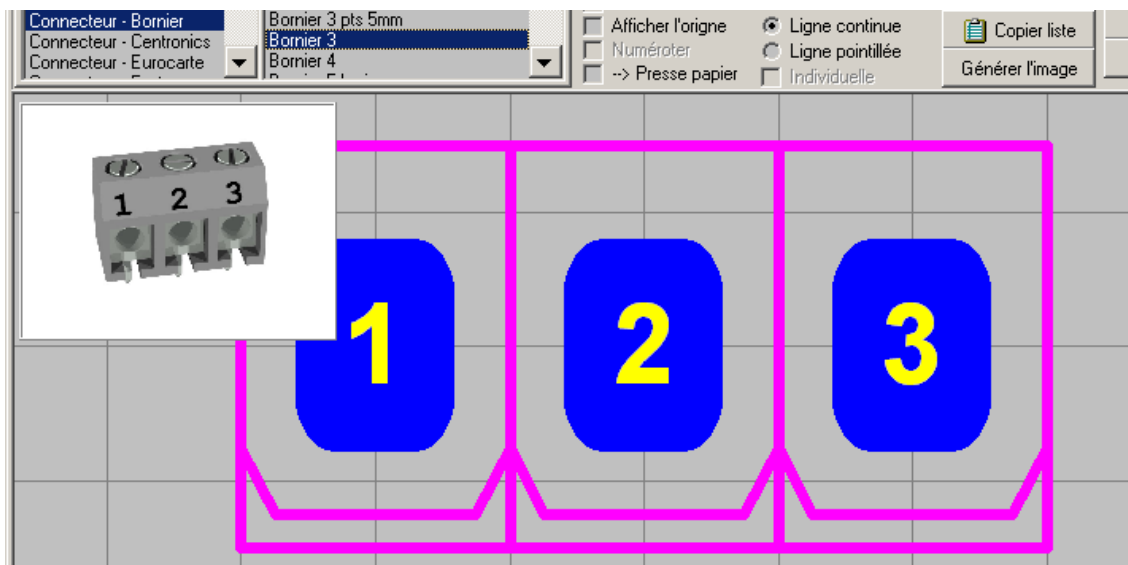
Visualisation d'un modèle 3D [ thermistance 2p - 5x16mm / Modèle: RES\_DIS\_PTC660\_165\_5 ] dans VisuEmpreinte

Le fonctionnement de la partie 3D de VisuEmpreinte ( Les 2 onglets 3D ) est identique à Visu3D. Les choix sont identiques.

VisuEmpreinte permet donc facilement de savoir si un modèle 3D existe pour un composant donné. Cela autorise la recherche d'un composant par sous-dossier, comme dans Wintypen. C'est un complément à Visu3D.

## D2 - Vignette du modèle 3D avec VisuEmpreinte

VisuEmpreinte ( Version > 1.6 ) permet aussi de montrer en vignette la vue 3D d'un modèle 3D fourni. Cette vue 3D est présente dans le dossier 3D\_Vignette. Voir le § Organisation des dossiers pour des précisions sur ce dossier. Attention à ne pas confondre cette image 3D fournie avec la vue 3D générée, plus riche ( grille, angle de vue variable...).



Visualisation d'un modèle 3D en vignette dans VisuEmpreinte

## E – Fidélité empreinte Wintypen / Modèle 3D



Pour assurer une vue 3D 100% fidèle, il faut respecter 3 points:

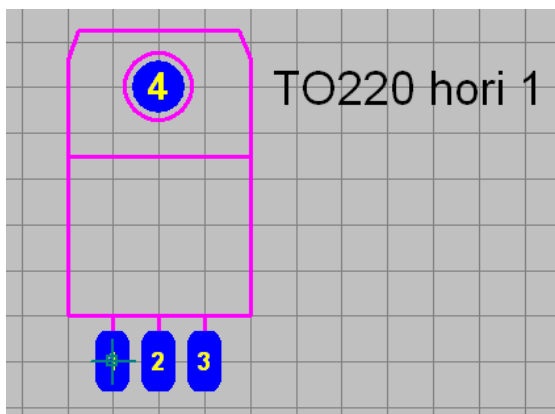
- Le modèle 3D et l'empreinte doivent avoir rigoureusement les mêmes dimensions.
- Le modèle 3D et l'empreinte doivent avoir la même orientation.
- Le positionnement du modèle 3D doit être correct par rapport à l'origine.

Ces 3 points sont étudiés en détail dans les 3 S suivants.

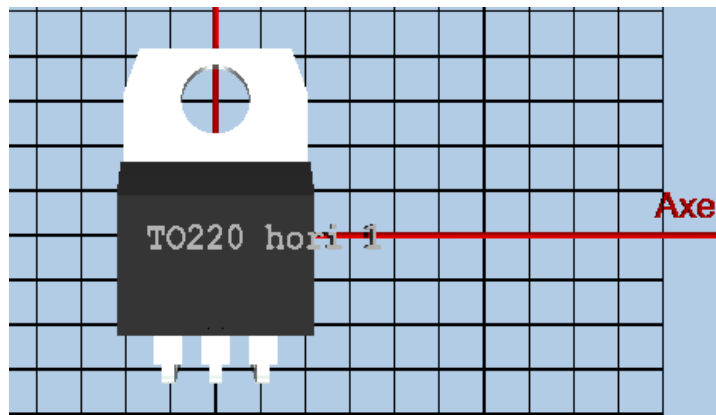
## E1 – Dimensions identiques

Le modèle 3D et l'empreinte doivent avoir rigoureusement les mêmes dimensions. Pour ce contrôle, il faut générer le modèle 3D avec Visu3D ( ou VisuEmpreinte ) et regarder avec précision les dimensions.

**Exemple:** Empreinte Transistor / TO220 hori 1 associé au modèle 3D TR\_TO220\_L2:



Empreinte TO220 hori 1 vue dans Empreinte

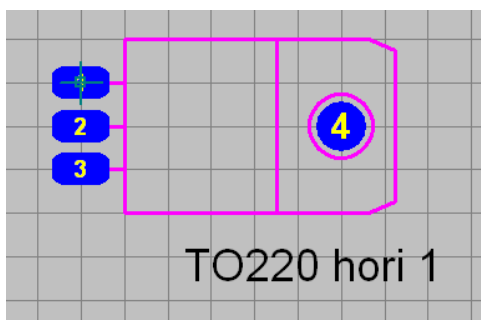


Modèle 3D TR\_TO220\_L2 généré par Visu3D

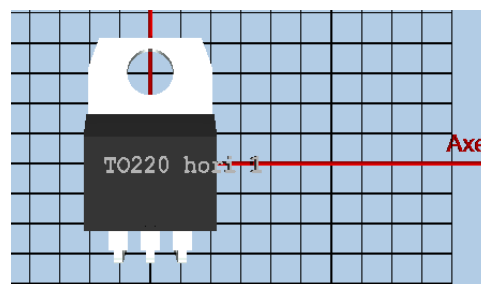
## E2 – Même orientation

Le modèle 3D et l'empreinte ( à la conception, dans le logiciel Empreinte ) doivent avoir la même orientation.

**Exemple :** Cela est incorrect:



Empreinte TO220 hori 1 vue dans Empreinte



Modèle 3D TR\_TO220\_L2 généré par Visu3D

**⚠ Important:** Utiliser le logiciel Empreinte pour vérifier les dimensions et l'orientation des empreintes, avec une grille en mode ligne. Ne pas utiliser ni Wintypen, ni VisuEmpreinte, ni Visu3D, qui peuvent tourner l'empreinte, afin de mieux la centrer dans les dialogues de visualisation.

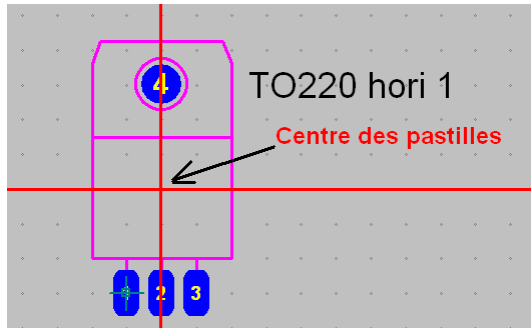
## E3 – Positionnement du modèle 3D

Le positionnement du modèle 3D doit être correct par rapport à l'origine [0,0]

La position de l'empreinte dans le logiciel Empreinte importe peu. La position de l'origine du composant dans Empreinte non plus.

Ce qui est important, c'est que, dans le modèle généré par Visu3D, le centre des pastilles soit sur l'origine [0,0]. Si besoin, un décalage sera ajouté dans la correspondance Empreinte / Modèle 3D.  
( cela se produit lorsque le concepteur du modèle 3D n'a pas mis le centre des pastilles en [0,0] ).

**Exemple:** Position correct du modèle 3D TR\_220\_L2



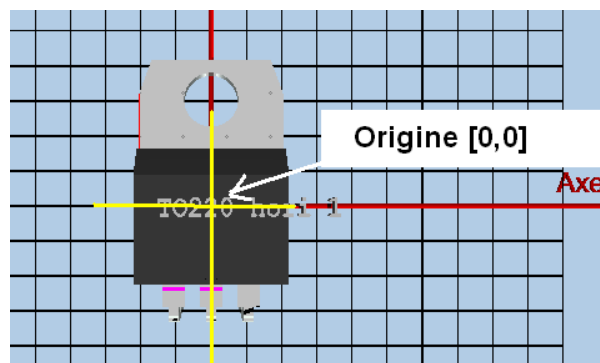
Centre des pastilles de l'empreinte TO220 hori 1

Cette empreinte comporte 4 pastilles.

Le centre des pastilles tient compte de ces 4 pastilles. Les contours sont ignorés. Seules les pastilles comptent.

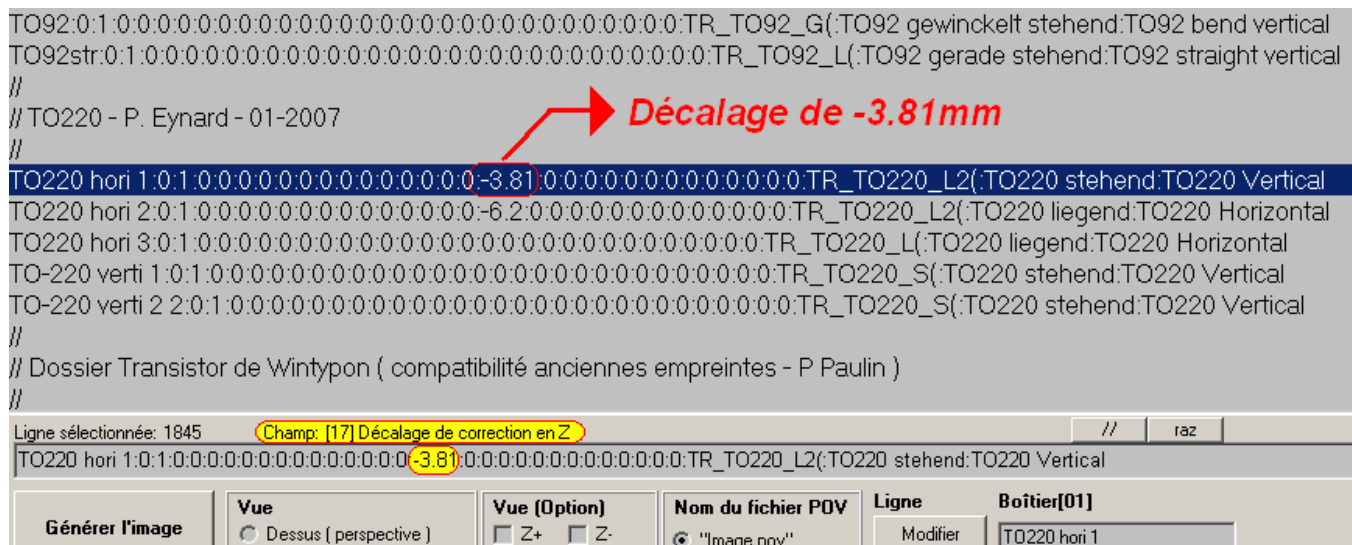
Attention à ne pas oublier la pastille 4 qui est le trou de perçage pour la fixation.

Ce centre des pastilles doit être sur l'origine [0,0] dans la vue générée par Visu3D ou VisuEmpreinte:



Centre des pastilles sur l'origine [0,0]

Si besoin, comme ici, un décalage est introduit, avec Visu3D:



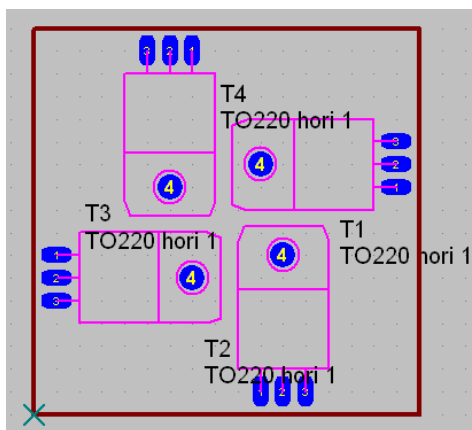
Introduction d'un décalage dans Visu3D

Ici un décalage Z ( Rappel: Axe Z de PovRay = Axe Y de wintypen = Axe Y classique en math ) de -3.81 mm est ajouté, pour que le centre des pastilles soit bien sur l'origine [0,0].

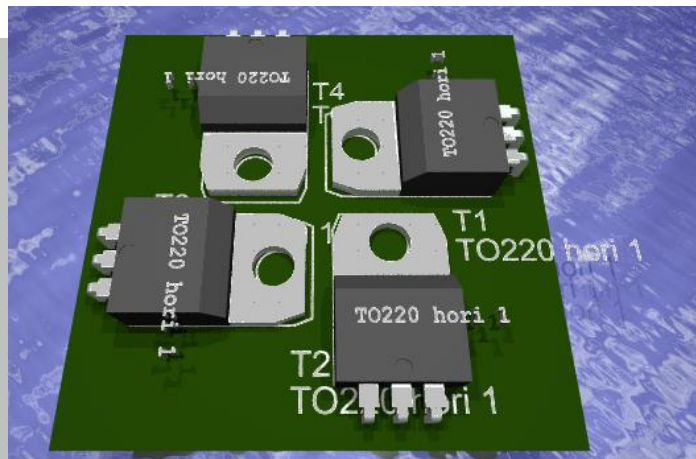
**⊗ Important:** Ne pas modifier le fichier principal wt3D\_pack.dat: Utilisez le fichier utilisateur wt3D\_perso qui est la pour cela ( Réaliser votre association dans ce fichier). Si vous trouvez des erreurs dans wt3d\_pack, me contacter, pour une correction définitive.

## E4 – Synthèse

Si ces 3 points sont corrects, alors la vue 3D est 100% fidèle.



Le typon dans Wintypen



La vue 3D du typon

Pour vérifier ces 3 points, réaliser un petit typon de test, en plaçant le composant sous différentes orientations.

## F – Comment réaliser un modèle 3D ?

La création d'un modèle 3D est relativement complexe, il convient de maîtriser un minimum de syntaxe PovRay.

Il existe sur Internet de nombreux didacticiels sur ce sujet ( et en français ). Ce logiciel est très utilisé.

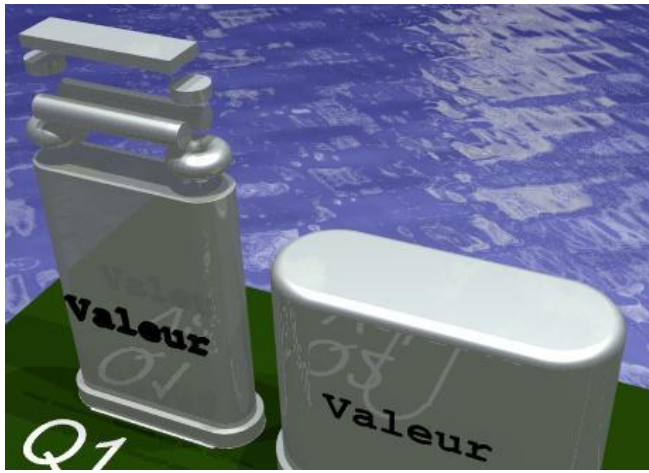
Concernant la création d'un modèle 3D d'un composant, il convient de se reporter:

- A la documentation : Wintypen 3D : Création d'un modèle 3D. La création d'un modèle 3D d'un transformateur y est détaillée, pas à pas.
- Et en complément, les 2 sites suivants :
  - [www.matwei.de](http://www.matwei.de) : Le créateur & gestionnaire de Eagle 3D : On y trouvera, en anglais, les règles précises sur les fichiers Pack à respecter obligatoirement, les paramètres utilisés...
  - <http://perso.numericable.fr/pboucheny/eagle3d/> : Site de Philippe Boucheny, en français : On y trouvera un excellent didacticiel expliquant la création d'un modèle 3D. Rappelons que la création d'un modèle 3D dans un fichier INC, servira à la fois les utilisateurs de Wintypen et de Eagle™, et que la syntaxe d'un fichier Pack est identique.

Tous cela peut sembler complexe, mais il ne s'agit en fait que de l'assemblage de formes élémentaires: Boîte, cylindre, tore...En unissant ces formes, il est possible d'obtenir des objets de formes très complexes. Exemple ci-contre avec le sommet d'un quartz, composé de 2 tores, 4 cylindres

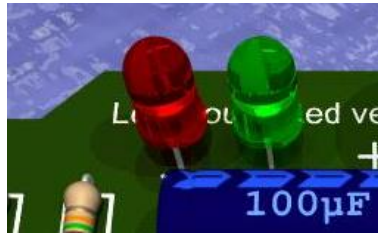
et d'une boîte, pour obtenir un bel arrondi avec le souci du détail pour obtenir une belle image 3D...

**⊗ Note:** La macro Povray de ce modèle décrit donc ses formes élémentaires, leurs dimensions, leurs textures. Ce quartz SPC\_XTAL\_5MM est décrit dans le fichier special.inc.



*Sommet décomposé d'un quartz*

A titre d'exemple, voici le modèle 3D de la Led : DIODE\_DIS\_LED\_5MM dont l'image est :



Extrait du fichier Diode.inc :

```
#macro DIODE_DIS_LED_5MM_GRND(col,tra,height)
union{
 merge{
 cylinder{<0,0.75,0><0,6,0>2.5}
 difference{
 cylinder{<0,0,0><0,0.75,0>2.8}
 box{<-2.501,-0.1,-3><3,2,3>}
 }
 sphere{<0,6,0>2.5}
 }
 #if(pin_short=off)
 box{<-0.2,2,-0.2><0.2,-30.4,0.2> texture{col_silver}translate<-1.27,0,0>}
 #else
 box{<-0.2,2,-0.2><0.2,-1*(pcb_height+pin_length+height)-0.2,0.2> texture{col_silver}translate<-1.27,0,0>}
 #end
 difference{
 box{<-0.2,2,-0.2><2,3,0.2>texture{col_silver}translate<-1.27,0,0>}
 box{<0,0,-0.201><2,1,0.201>texture{col_silver} rotate<0,0,15> translate<0,1,0>}
 lathe{
 linear_spline 3,
 <0, 0>, <1.2, 1> <0,1>
 texture{col_silver} translate<0,2.2,0>
 }
 }
 lathe{
 linear_spline 4,
 <0, 0>, <1, 1>, <1.2,1>,<0.2,0>
 texture{col_silver} translate<0,2.2,0>
 }
 box{<-0.4,0,-0.4><0.4,0.3,0.4>pigment{col} finish{ambient 1} translate<0.2,7,0>}
 difference{
 #if(pin_short=off)
 box{<-0.2,1.8,-0.2><0.2,-25.4,0.2> texture{col_silver}translate<1.27,0,0>}
 #else
 box{<-0.2,1.8,-0.2><0.2,-1*(pcb_height+pin_length+height)-0.2,0.2> texture{col_silver}translate<1.27,0,0>}
 #end
 cylinder{<-0.2,1.8,-0.201><-0.2,1.8,0.201>0.2 translate<1.24,0,0>}
 }
 box{<0,1,-0.2><0.2,3,3,0.2>translate<1.27,0,0> texture{col_silver}}

 pigment{col filter tra}
 interior { ior 1.5 }
 translate<0,0.2,0>

 translate<0,height,0>
}
#end

#macro DIODE_DIS_LED_5MM(col,tra,height)
object{DIODE_DIS_LED_5MM_GRND(col,tra,height)}
#end
```

La création d'un modèle 3D est donc possible et constitue un très bon moyen d'apprendre la syntaxe PovRay, pour ceux que le sujet passionne...

Il est quand même conseillé de commencer par un modèle de forme plus simple que la led ci-dessus, par exemple un boîtier de forme rectangulaire...

**⚠ Important:** Si vous créez un modèle 3D, merci de prendre contact avec moi ( [www.typonrelais.com](http://www.typonrelais.com) ). Votre modèle 3D sera communiqué à Matthias, et augmentera les modèles disponibles. Rappelons que l'ensemble des modèles 3D est disponible gratuitement. Cette mutualisation a permis d'obtenir un nombre conséquent de modèles.

## G – Organisation des dossiers

L'organisation des dossiers 3D sur le disque est la suivante:

| Dossier                                        | contenu                            | Extension des fichiers | Remarques                                                                                            |
|------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C:\Users\Public\Documents\Elec-CAO\3D          | Librairie des modèles 3D           | INC                    |                                                                                                      |
| C:\Users\Public\Documents\Elec-CAO\3D          | wt3d_pack.dat + wt3d_packperso.dat | DAT                    | Fichier association Empreinte ↔ Modèle 3D                                                            |
| C:\Users\Public\Documents\Elec-CAO\3D          | Image générées par PovRay          | BMP                    |                                                                                                      |
| C:\Users\Public\Documents\Elec-CAO\3D_Vignette | Vignette des modèles 3D            | PNG ou JPG             | 1 vignette = une petite image pour une aperçu rapide. Format PNG ou JPG. Taille = 800x600 recommandé |
| C:\Program Files (x86)\Elec-CAO\bin            | Fichiers exécutables               | EXE, DLL               | Les logiciels                                                                                        |
| C:\Program Files (x86)\Elec-CAO\Aide           | Fichiers d'aide                    | CHM                    | Aide des logiciels                                                                                   |

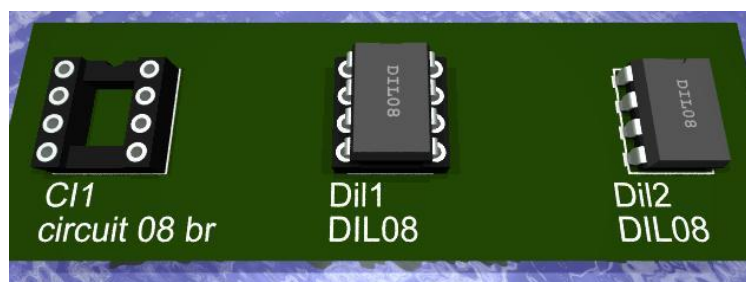
## H - Questions classiques

*Les circuits intégrés sont-ils sur supports ?*

C'est à vous de choisir, 3 choix sont possibles:

- Support uniquement: Utiliser les empreintes du dossier "Support - CI".
- Circuit intégré + support: Utiliser les empreintes du dossier "Support - DIL", et cocher l'option "Circuit sur support" lors de la génération de l'image, dialogue Option des modèles 3D.
- Circuit sans support: Utiliser les empreintes du dossier "Support - DIL", et ne pas cocher l'option "Circuit sur support".

**Exemple illustré:**



*Circuits intégrés & supports*

| Composant | Dossier de l'empreinte / Empreinte | Remarque                            |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|
| CI1       | Support - CI / circuit 08 br       |                                     |
| Dil1      | Support - DIL / DIL08              | Option "circuit sur support" cochée |



|      |                       |                                         |
|------|-----------------------|-----------------------------------------|
| Dil2 | Support - DIL / DIL08 | Option "circuit sur support" non cochée |
|------|-----------------------|-----------------------------------------|

Avancé: L'empreinte DIL08 et son support ( ou pas ) sont définis dans le fichier Pack:

DIL08:0:1:0:0:0:1:0:0:0:SOCKET\_DIP8(:30:IC-Sockel 8Pin:0:0:0:0:0:0:1:0:0:0:0:0:0:0:0:0:IC\_DIS\_DIP8(:DIP8:

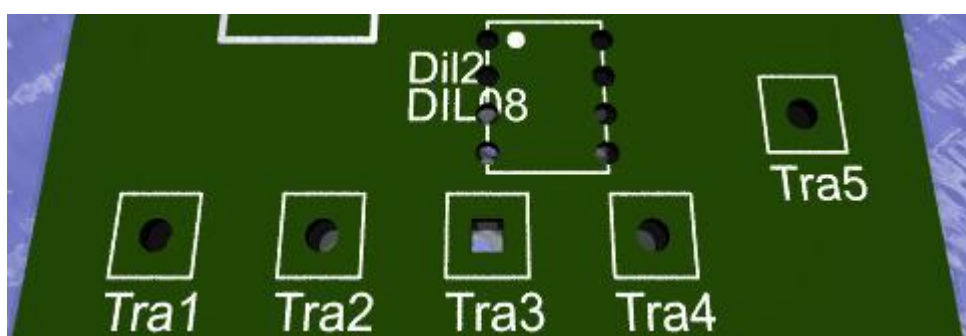
Le champ [06] indique que ce composant peut avoir un support, et le champ [10] donne la macro de ce support.

### *Faut il inclure les trous des pastilles ?*

Uniquement si le besoin est grand, car cette option augmente très sensiblement le temps de calcul ( il peut être multiplié par 20 ! ). Pourquoi ? Parce que Povray doit alors " enlever " de la matière, impliquant des calculs complexes.

De plus, généralement, les trous sont " remplis " par les pattes de composant: La différence de rendu est peu importante: Le trou n'est presque plus visible...

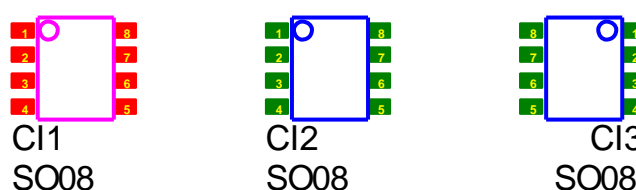
Exemple sur la figure suivante, le mot "DIL08" chevauche un trou, donc il faut donc calculer l'intersection du trou et de ce mot. Remarquez que TRA3 a un trou carré ( Normal, on peut changer la forme d'un trou dans Wintypon ).



*Rendu avec les trous des pastilles ( mais sans composants )*

### *Les CMS et le retournement ( effet miroir )*

Les CMS étant fournis vus (ou en vue) de dessus ( = coté composants ), ils sont normalement retournés ( = effet miroir ) lorsqu'on les place sur le coté cuivre, dans Wintypon. Exemple:



*Exemple de placement CMS dans Wintypon*

CI1 est coté composants, correct.

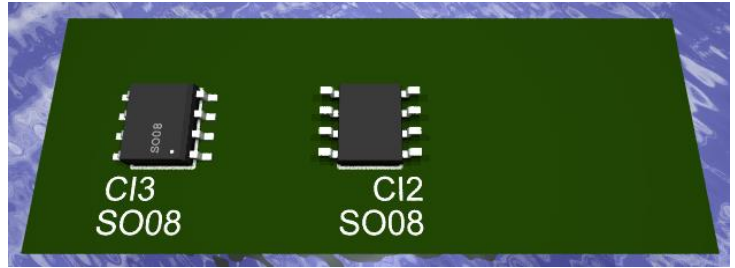
CI2 est coté cuivre, mais non retourné: **Illogique** ! Le placement n'est pas correct: L'ordre des broches est faux.

CI3 est coté cuivre et retourné: Correct.

Ce qui donne en vue 3D :



*Vue coté cuivre*



*vue coté composant*

Vue coté cuivre, pas de problème, CI1 est correctement placé.

Vue composant, CI2 est retourné, car mal placé. Le journal de Wintypon signalera un avertissement " CMS non retourné ".

CI3 est correctement placé, puisqu'il a été retourné.

**⊗ Important:** l'information " Miroir ", indiquant le fait que le CMS soit retourné, n'existait pas avant la version 6.3 de Wintypon. Le positionnement des CMS, d'un typon réalisé avant, n'est donc pas garanti sur la vue 3D.

### ***Pourquoi autant d'empreintes sans modèles 3D, surtout sur mes anciens typons ?***

Wintypon comporte plus d'empreintes qu'il n'existe de modèle 3D. Créer une empreinte prend quelques minutes ( Il suffit de la dessiner dans Empreinte ) alors que créer un modèle 3D peut prendre plusieurs heures, selon sa maîtrise du langage Povray. Le niveau de maîtrise entre ces 2 actions est très différent...

De plus, depuis la version 6.3, la bibliothèque d'empreintes a été fortement modifiée : Nouvelles empreintes, empreintes renommées, classification modifiée, orientation modifiée...

Donc les anciennes empreintes n'ont souvent pas de modèles 3D associés dans le fichier Pack wt3d\_pack.dat.

Solutions :

- Réaliser vos associations Empreinte / modèle 3D dans le fichier pack utilisateur wt3d\_packperso, à condition que le modèle 3D existe déjà.
- Supprimer l'empreinte seule sur le typon, et la remplacer par une empreinte de la librairie version 6.3. [ dans Wintypon: Dialogue Modifier un composant / Onglet Avancé / Changer l'empreinte ]
- Créer le modèle 3D de l'empreinte : Ce travail sera vivement apprécié : Rappelons que si les modèles 3D sont aussi nombreux, c'est parce que les utilisateurs qui les font acceptent de partager ce travail...

**⊗ Note:** Pour trouver le nom ( fichier empreinte ) de composants déjà placés sur un typon, utiliser dans Wintypon le dialogue " Modifier un composant ". Ce nom y est affiché, onglet Champs.

### ***Pourquoi sur une image 3D d'un ancien typon, le modèle 3D est parfois tourné de 90° ?***

2 raisons à cela :

- Avant la réactualisation de la librairie ( version 6.3 ), l'orientation de l'empreinte importait peu. Donc il existait des empreintes dont le modèle 3D existe, mais d'orientation différente. Donc lorsque Wintypon génère la vue 3D, il ne peut savoir l'orientation du modèle 3D.
- Depuis la version 6.3, l'orientation de chaque empreinte du typon est sauvée, ce qui n'était pas le cas auparavant : Cette orientation n'était pas utilisée. Elle l'est maintenant.

Solutions :

- Supprimer l'empreinte seule sur le typon, et la remplacer par une empreinte de la librairie version 6.3.
- Personnaliser le fichier d'association wt3d\_packperso : Y recopier la ligne correspondant à ce composant dans le fichier wt3d\_pack.dat, et dans le champ [14] introduire un angle de correction selon Y ( 90° par



***Concernant la librairie d'empreintes, pourquoi les CMS sont dans des dossiers xxxxx[cms] ?***

Le nombre de CMS a fortement augmenté. Il n'était plus possible de mélanger les CMS et les composants classiques. Pour ceux qui n'utilisent pas les CMS, il est possible de supprimer ces dossiers et/ou de les déplacer dans un dossier C:\Users\Public\Documents\Elec-CAO\empreinte CMS\ et d'utiliser ensuite le dossier 2 des empreintes ( Option / Onglet dossier ) pour y avoir accès.

De plus, lors du transfert de winschem vers wintypon, il est possible d'ajouter le nom du sous-dossier de l'empreinte du symbole ( Champ Empreinte dans Winschem ), pour ne pas avoir de confusion: Exemple : Diode 1N4148:

- Diode/1N4148 = Empreinte non CMS, du sous dossier " Diode "

- Diode [cms]/1N4148 = Empreinte CMS, du sous dossier " Diode [cms] ". On peut réduire en [cms]\1N4148:

Il est possible de ne mettre que les dernières lettres du sous-dossier, et le séparateur est " / " ou " \ ".