

# Guide Utilisateur / Mistral-RAD

Didier HERMANN Stagiaire R-TECH VERNIOLLE

Date 02/06/16

## Table des matières

Présentation.....	1
Interface graphique.....	1
Gestion des Matériaux.....	3
Travailler avec les objets 3D.....	5
Gestion de l'arborescence et des panneaux de saisie.....	6
Les paramètres de l'objet (fichier / couleur / nom).....	7
Sauvegarder son travail et générer bcon-fine.....	8

## Présentation

Mistral-RAD est un outil qui permet de visualiser des objets 3D, et de leur associer des valeurs. Il permet d'assembler plusieurs objets et de générer un fichier texte contenant les conditions limites, caractéristiques, et propriétés de réflexion spécifiques des objets ....



Ce fichier qui est généré est le support numérique pour les applications AUTAN et Papagayo.

A savoir qu' : AUTAN est un outil qui permet de représenter les contraintes de Flux et d'absorption sur un objet surfacique et l'outil Papagayo permet de simuler la variation thermique d'un objet sur une période de temps définie ( $T^{\circ} = Fct(t)$ )

## Interface graphique

L'application est formé de 3 volets :

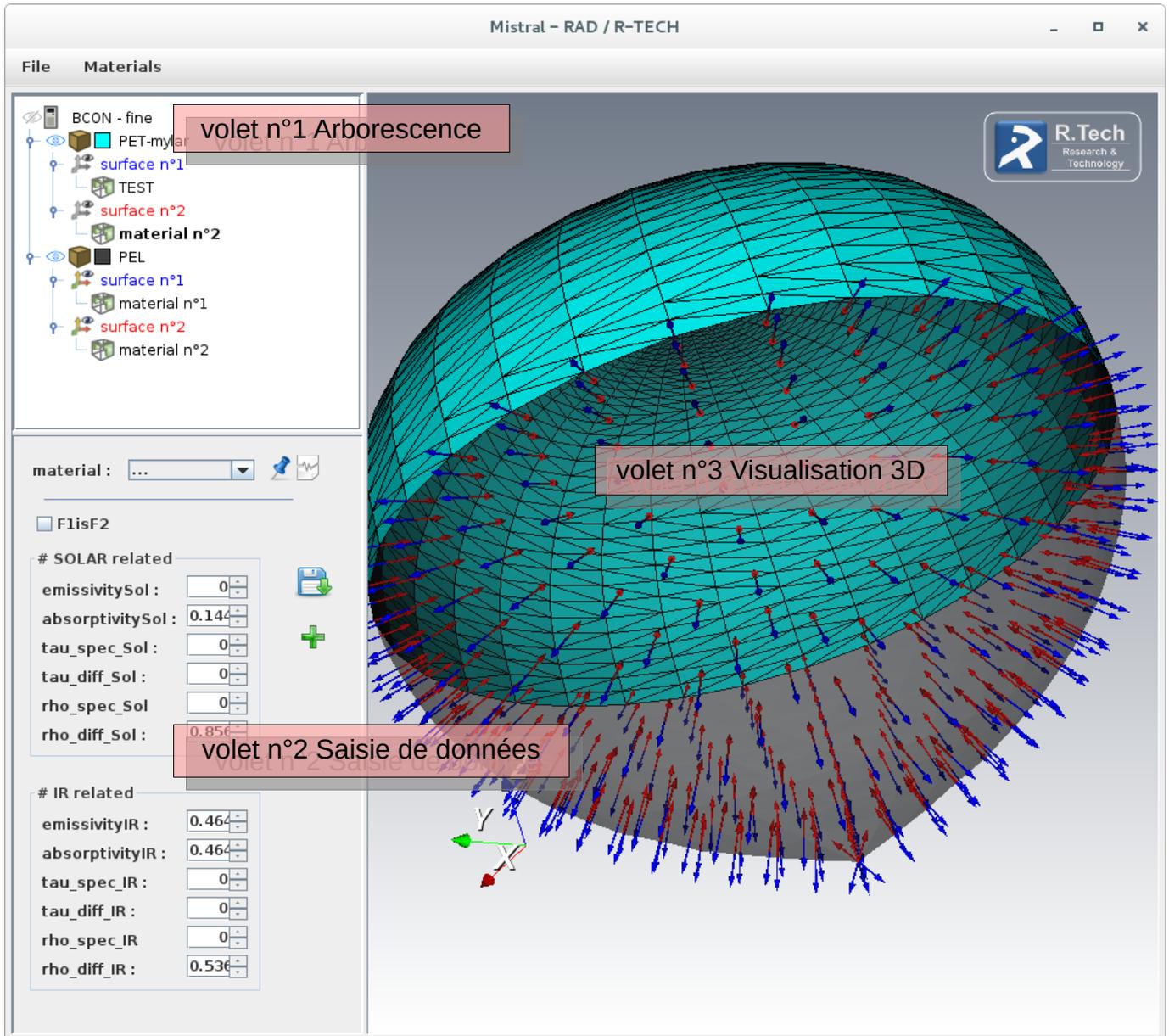
- ✓ une arborescence
- ✓ un panneau pour les paramètres à renseigner
- ✓ un volet de visualisation de l'objet en 3D

L'outil permet de gérer un fichier XML de Matériaux, pour faciliter la saisie des champs et qui permet de conserver les caractéristiques de certain matériau. Le fichier se nomme « materials.xml » et se situe à la racine de l'application.

On peut sauvegarde son travail et reprendre un travail précédemment conservé

L'application permet de générer un fichier texte bcon-fine et de pouvoir récupérer une session de travail à partir d'un fichier bcon-fine déjà existant.

fig. 1 : copie d'écran de l'application Mistral-RAD



# Gestion des Matériaux

La gestion des matériaux se fait à partir du menu déroulant en cliquant sur « Materials » ou directement quand on travaille sur un objet dans le panneau de saisie des données .

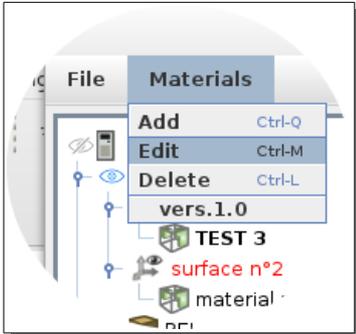


fig. 2 Materials « Menu » On peut dans le menu déroulant ajouter, modifier et supprimer un Matériau

Name Material : material n°1	
# SOLAR related	# IR related
emissivitySol : 0.02	emissivityIR : 0.06
absorptivitySol : 0.06	absorptivityIR : 0.06
tau_spec_Sol : 0.01	tau_spec_IR : 0.02
tau_diff_Sol : 0.01	tau_diff_IR : 0.01
rho_spec_Sol : 0.02	rho_spec_IR : 0.01
rho_diff_Sol : 0.9	rho_diff_IR : 0.9

fig. 3 Saisie des valeurs d'un « Material »

Une vérification des valeurs saisies est effectuée.

- Quand la somme des valeurs suivantes { **absorptivity**, **tau\_spec**, **tau\_diff**, **rho\_spec**, **rho\_diff** } est différente de 1, un message apparaît lors de la validation qui vous oblige à les modifier
- Si l'**{emissivitySol}** est différent de zéro ou si l'**{emissivityIR}** est différent de l'**{absorptivityIR}**, un message apparaît lors de la validation qui vous permet de modifier la ou les valeur(s) avant de sortir de la fenêtre de dialogue.

Si vous travaillez sur un objet, vous pouvez en cliquant au niveau de l'icône  dans l'arborescence accéder au panneau de saisie des données du matériau.

A partir de ce panneau vous pouvez :

✓ Enregistrer les valeurs du matériau et attribuer ces valeurs à un nouveau matériau dans la base XML en cliquant sur



( la surface sera associé automatique à ce matériau)

✓ Associer à la surface un matériau et récupérer les valeurs d'un matériau de la base XML en choisissant un valeur dans

la liste déroulante puis en cliquant sur



✓ Dissocier le matériau de la base XML de la surface en cliquant sur l'icône



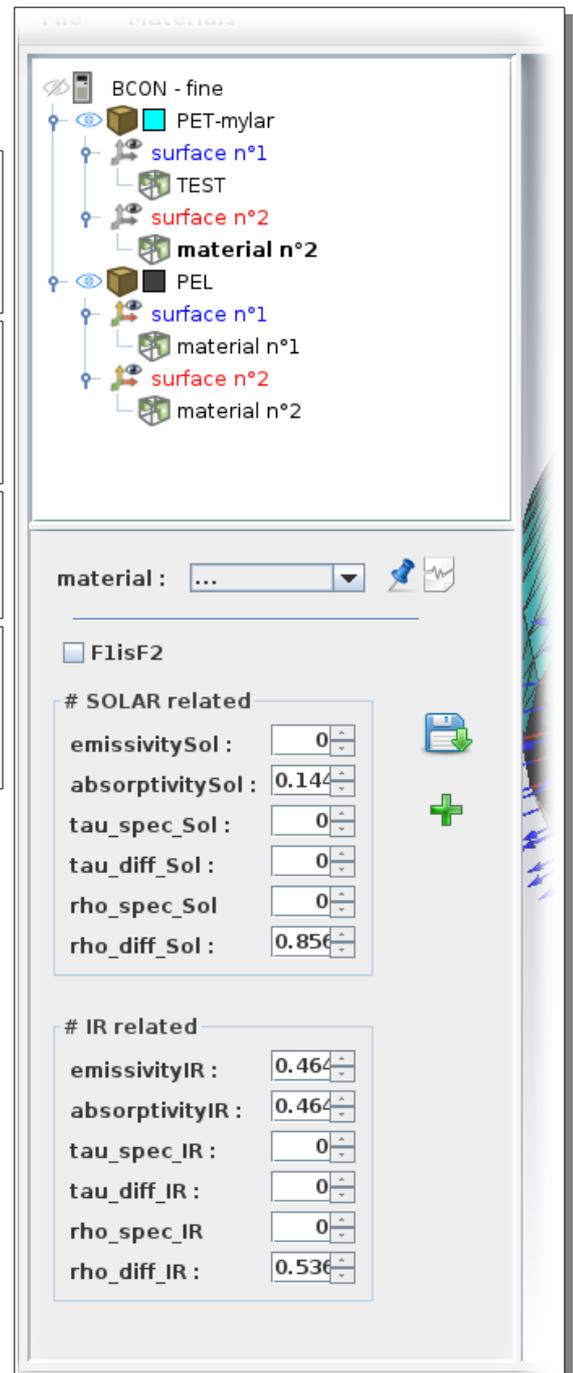
✓ Sauvegarder les valeurs saisies du matériau pour lequel la surface est associé en cliquant sur



(ceci écrasera les anciennes valeurs du matériau)

fig. 4 volet n°2 paramétrage des valeurs « Material »

Remarques : un objet dispose de deux surfaces et nous pouvons affecter un matériau différent sur les deux FACES. Dans le cas où les deux FACES ont un matériau identique, on peut cocher la case « F1isF2 » dans le panneau de saisie pour l'élément « material n°2 » de l'arborescence.



The screenshot shows the 'Material' parameter panel. At the top, a tree view lists the object hierarchy: BCON - fine, PET-mylar, surface n°1, TEST, surface n°2, material n°2, PEL, surface n°1, material n°1, surface n°2, and material n°2. The 'material n°2' node is selected. Below the tree, there is a 'material:' dropdown menu with a blue pushpin icon. A checkbox labeled 'F1isF2' is present. The panel is divided into two sections: '# SOLAR related' and '# IR related'. Each section contains several input fields with numerical values and a green plus icon to the right of each field.

Parameter	Value
emissivitySol	0
absorptivitySol	0.144
tau_spec_Sol	0
tau_diff_Sol	0
rho_spec_Sol	0
rho_diff_Sol	0.856
<b># IR related</b>	
emissivityIR	0.464
absorptivityIR	0.464
tau_spec_IR	0
tau_diff_IR	0
rho_spec_IR	0
rho_diff_IR	0.536

# Travailler avec les objets 3D

Dans le volet n°3 de visualisation des objets en 3D, on peut interagir avec les objets ....

Ci-dessous les raccourcis claviers et les interactions avec la souris

- x Rotate ( left mouse button )
- x Zoom ( Right mouse button )
- x Pan ( left mouse + shift key )
- x w Draw as a wireframe mesh
- x s Draw as a surface mesh
- x r Reset camera view
- x p pick actor underneath mouse pointer

En cliquant avec le bouton droit de la souris, vous pouvez modifier l'apparence des objets

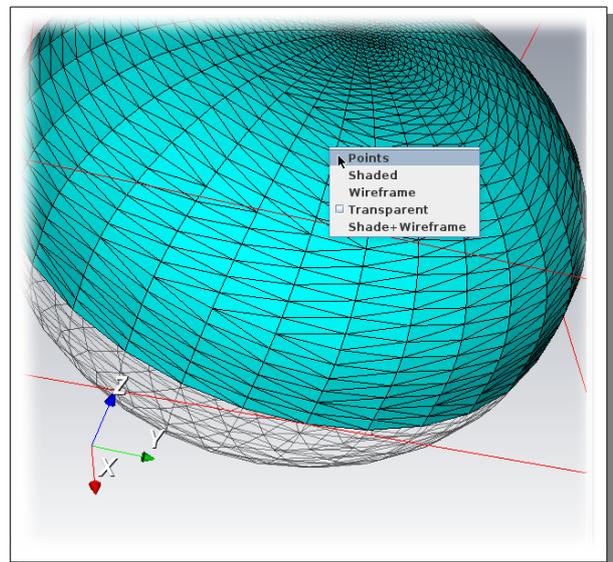


fig. 5 copie d'écran menu déroulant / Affichage objet 3D

En cliquant dans le menu déroulant on peut :

- ✓ représenter l'objet sous forme de points
- ✓ afficher les surfaces de l'objet
- ✓ afficher l'objet sous forme de fil de fer
- ✓ rendre transparent l'objet
- ✓ afficher les maillages de l'objet et ses surfaces

Le volet n°1 correspondant à l'arborescence permet d'afficher et masquer des objets

Ainsi que d'afficher les normales des objets sous forme de flèche, ce qui permet de différencier les FACES

Voir plus loin comment modifier la couleur des objets dans le volet n°2 de saisie des données.

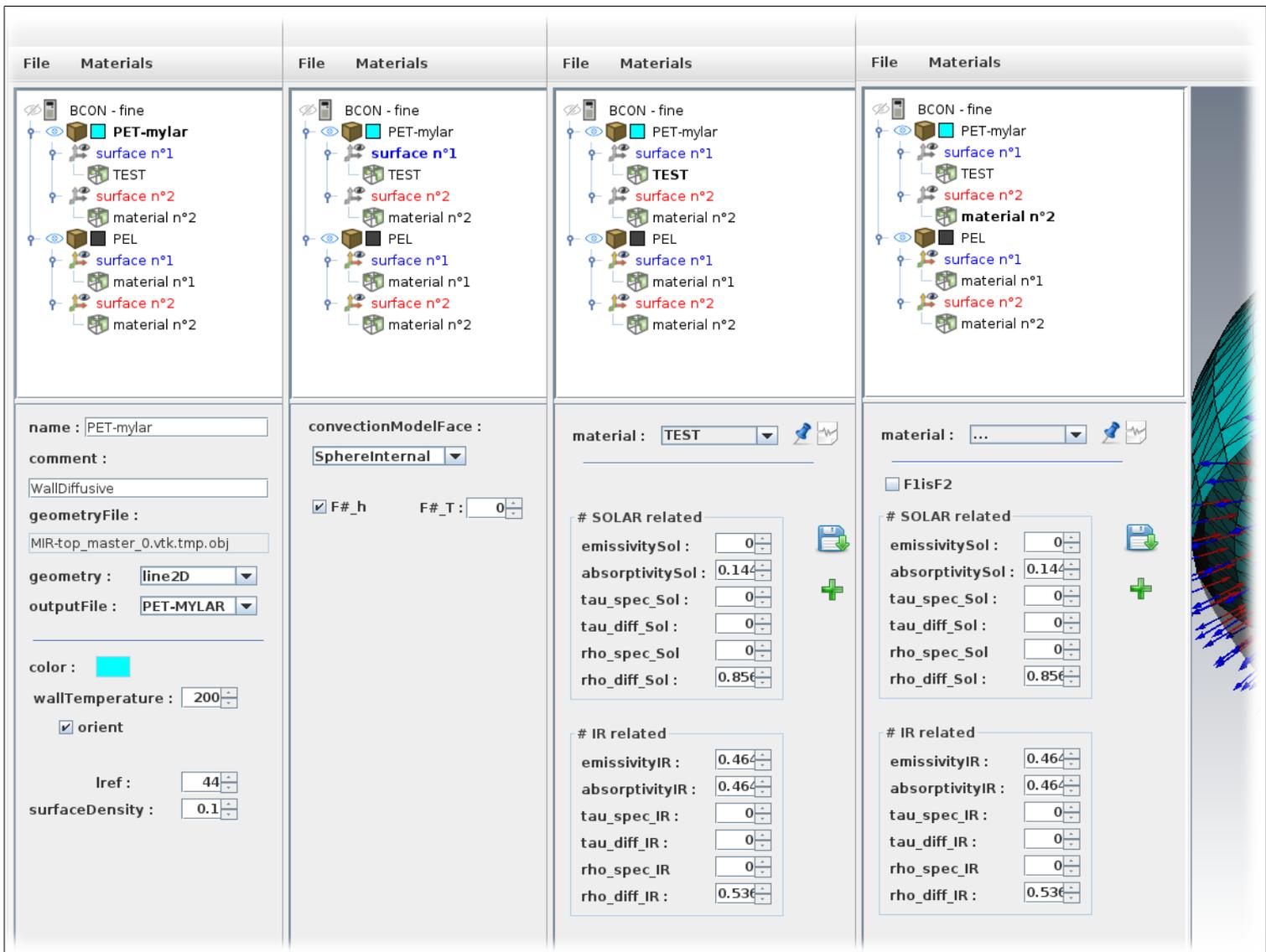
# Gestion de l'arborescence et des panneaux de saisie

L'arborescence permet de contrôler et d'afficher les différents éléments que composent un objet : l'objet, le ou les matériaux et les surfaces

En cliquant avec le bouton droit de la souris, au niveau de l'icône  (à la racine de l'arborescence) vous pouvez ajouter un nouvelle objet à l'arborescence, en cliquant sur le bouton « Add Object »

Si vous vous situez au niveau d'un objet dans l'arborescence, en cliquant avec le bouton droit de la souris, vous pouvez supprimer l'objet , en cliquant sur le bouton « Delete Object »

Suivant sur quel élément vous vous situez dans l'arborescence, le panneau de saisie des données n'est pas le même. (Attention la modification des valeurs nécessite aucune validation)



The screenshot displays four panels of the software interface, each showing a different level of the tree view and its associated data entry panel.

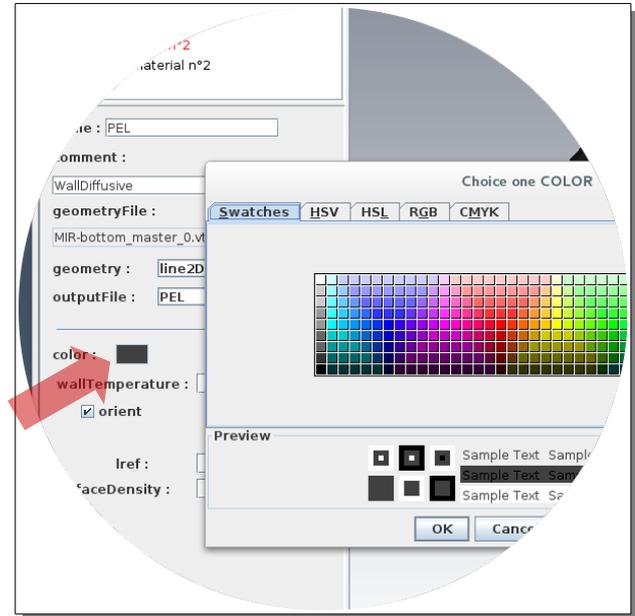
- Panel 1 (Left):** The tree view shows the root node 'BCON - fine' expanded to show 'PET-mylar'. The data entry panel shows fields for 'name' (PET-mylar), 'comment' (WallDiffusive), 'geometryFile' (MIR-top\_master\_0.vtk.tmp.obj), 'geometry' (line2D), 'outputFile' (PET-MYLAR), 'color' (cyan), 'wallTemperature' (200), 'orient' (checked), 'Iref' (44), and 'surfaceDensity' (0.1).
- Panel 2:** The tree view shows 'PET-mylar' expanded to show 'surface n°1'. The data entry panel shows 'convectionModelFace' (SphereInternal) and 'F#\_h' (checked) with 'F#\_T' (0).
- Panel 3:** The tree view shows 'surface n°1' expanded to show 'TEST'. The data entry panel shows 'material' (TEST) and a set of solar-related parameters: emissivitySol (0), absorptivitySol (0.14), tau\_spec\_Sol (0), tau\_diff\_Sol (0), rho\_spec\_Sol (0), and rho\_diff\_Sol (0.856). It also shows IR-related parameters: emissivityIR (0.464), absorptivityIR (0.464), tau\_spec\_IR (0), tau\_diff\_IR (0), rho\_spec\_IR (0), and rho\_diff\_IR (0.536).
- Panel 4 (Right):** The tree view shows 'TEST' expanded to show 'material n°2'. The data entry panel shows 'material' (empty) and a set of solar-related parameters: emissivitySol (0), absorptivitySol (0.14), tau\_spec\_Sol (0), tau\_diff\_Sol (0), rho\_spec\_Sol (0), and rho\_diff\_Sol (0.856). It also shows IR-related parameters: emissivityIR (0.464), absorptivityIR (0.464), tau\_spec\_IR (0), tau\_diff\_IR (0), rho\_spec\_IR (0), and rho\_diff\_IR (0.536).

# Les paramètres de l'objet

(fichier / couleur / nom)

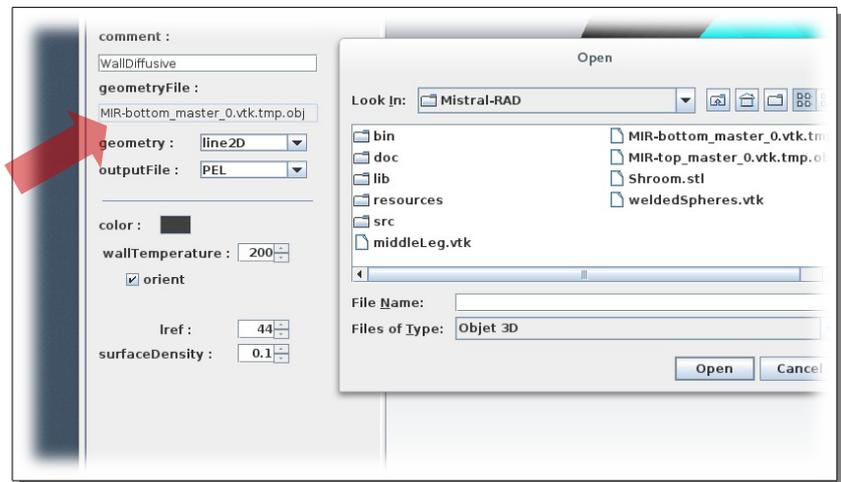
Pour changer la couleur d'un objet, on doit sélectionner l'objet dans l'arborescence, puis dans le panneau de saisie, on clique avec la souris sur le carré de couleur à côté de l'étiquette « color »

Une fenêtre s'ouvre permettant de choisir une couleur. Cliquez sur « Ok » pour valider votre choix ...



Pour désigner ou changer le fichier 3D (.obj .stl ou .vtk), on doit sélectionner l'objet dans l'arborescence, puis dans le panneau de saisie, on clique avec la souris en bas de « geometryFile »

Une fenêtre s'ouvre permettant de sélectionner un fichier ...



On peut modifier le nom de l'objet dans l'arborescence. Dans le panneau de saisie, il suffit d'aller sur le champ « nom » et de modifier sa valeur ...



# Sauvegarder son travail et générer bcon-fine

Pour sauvegarder son travail il faut aller dans le Menu File > Save ...

Et on indique le nom du fichier (le fichier portera l'extension .bcn)

Pour ouvrir un fichier, il faut aller dans le Menu File > Open ...

On sélectionnera un fichier avec l'extension .bcn

On peut récupérer un fichier bcon-fine pour pouvoir travailler dessus.

Il faut aller dans le Menu File > Importer et sélectionner le fichier.

Pour générer le fichier bcon-fine, il suffit d'aller dans le Menu File > Exporter et d'indiquer le nom du fichier que vous voulez créer (voir ci-après un exemple de fichier ainsi généré)

```
#
"PET-mylar" "WallDiffusive"
(
  wallTemperature ~ 200.0;
  geometry ~ line2D;
  geometryFile ~ MIR top_master_0.vtk.tmp.obj;
  outputFile ~ PET MYLAR;
  # Face F1 - internal
  # solar related
  F1_ emissivitySol ~ 0.0;
  F1_ absorptivitySol ~ 0.144;
  F1_ tau_spec_Sol ~ 0.0;
  F1_ tau_diff_Sol ~ 0.0;
  F1_ rho_spec_So ~ 0.0;
  F1_ rho_diff_Sol ~ 0.856;
  # IR related
  F1_ emissivityIR ~ 0.464;
  F1_ absorptivityIR ~ 0.464;
  F1_ tau_spec_IR ~ 0.0;
  F1_ tau_diff_IR ~ 0.0;
  F1_ rho_spec_IR ~ 0.0;
  F1_ rho_diff_IR ~ 0.536;
  # Face F2 - internal
  # solar related
  F2_ emissivitySol ~ 0.0;
  F2_ absorptivitySol ~ 0.07;
  F2_ tau_spec_Sol ~ 0.0;
  F2_ tau_diff_Sol ~ 0.0;
  .....
```

```
F2_ rho_spec_So ~ 0.0;
F2_ rho_diff_Sol ~ 0.93;
# IR related
F2_ emissivityIR ~ 0.05;
F2_ absorptivityIR ~ 0.05;
F2_ tau_spec_IR ~ 0.0;
F2_ tau_diff_IR ~ 0.0;
F2_ rho_spec_IR ~ 0.0;
F2_ rho_diff_IR ~ 0.95;
F1_ h ~ 1;
F2_ h ~ 1;
# face 1 is air node
F2_ T ~ 0.0;
orient ~ 1;
F1isF2 ~ 0;
convectionModelFace1 ~ SphereInternal;
convectionModelFace2 ~ SphereExternal;
lref ~ 44.0;
surfaceDensity ~ 0.1;
}
#
"PEL" "WallDiffusive"
(
  wallTemperature ~ 200.0;
  geometry ~ line2D;
  geometryFile ~ MIR bottom_master_0.vtk.tmp.obj;
  outputFile ~ PEL;
  .....
```