

Utilisation d'e-Therm

Passage du 3D au "2,5D"

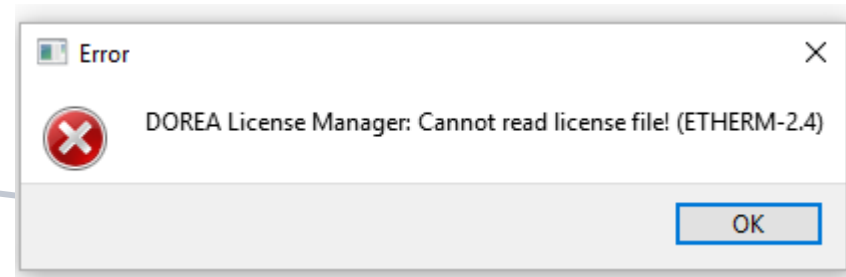
Vincent Vadez & Adrien Boudin

Dorea Technology

vincent.vadez@dorea.eu
adrien.boudin@dorea.eu

Installation

1. Dézipper le .RAR « ETHERM-2.4-X64-SECURE.RAR ».
2. Lancer l'exé « vcredist_x86.exe ».
3. Lancer l'exé « vcredist_x86_SP1.exe ».
4. Aller dans ETHERM-2.4-X64-SECURE et double click sur « RunETherm.bat »
(Une erreur de licence doit apparaître).



Installation

5. Ouvrir une fenêtre de commande « CMD » et taper « ipconfig –all » et rechercher l'adresse MAC (où il y a écrit « home »).

```
PS C:\Users\BOUDIN Adrien> ipconfig -all

Configuration IP de Windows

Nom de l'hôte . . . . . : DOREA-21
Suffixe DNS principal . . . . . :
Type de noeud . . . . . : Hybride
Routage IP activé . . . . . : Non
Proxy WINS activé . . . . . : Non
Liste de recherche du suffixe DNS.: home

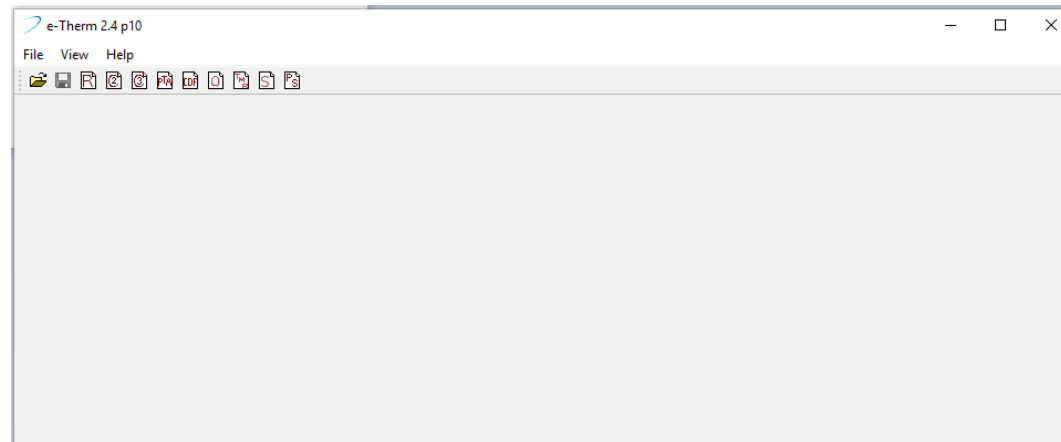
Carte Ethernet Ethernet :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . : home
Description. . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller
Adresse physique . . . . . : 88-D7-F6-57-56-C6
```

6. Me donner (en privé) l'adresse MAC afin que je puisse vous créer une licence.
(L'adresse MAC est un identifiant de votre machine mais je ne peux pas faire quoi que ce soit comme vous pirater, n'ayez crainte...).

Installation

7. Coller la licence fournie dans ETHERM-2.4-X64-SECURE/ AlcatelResources .
8. Relancer ETHERM-2.4-X64-SECURE/RunETherm.bat et visualiser, sans erreur, la fenêtre suivante :



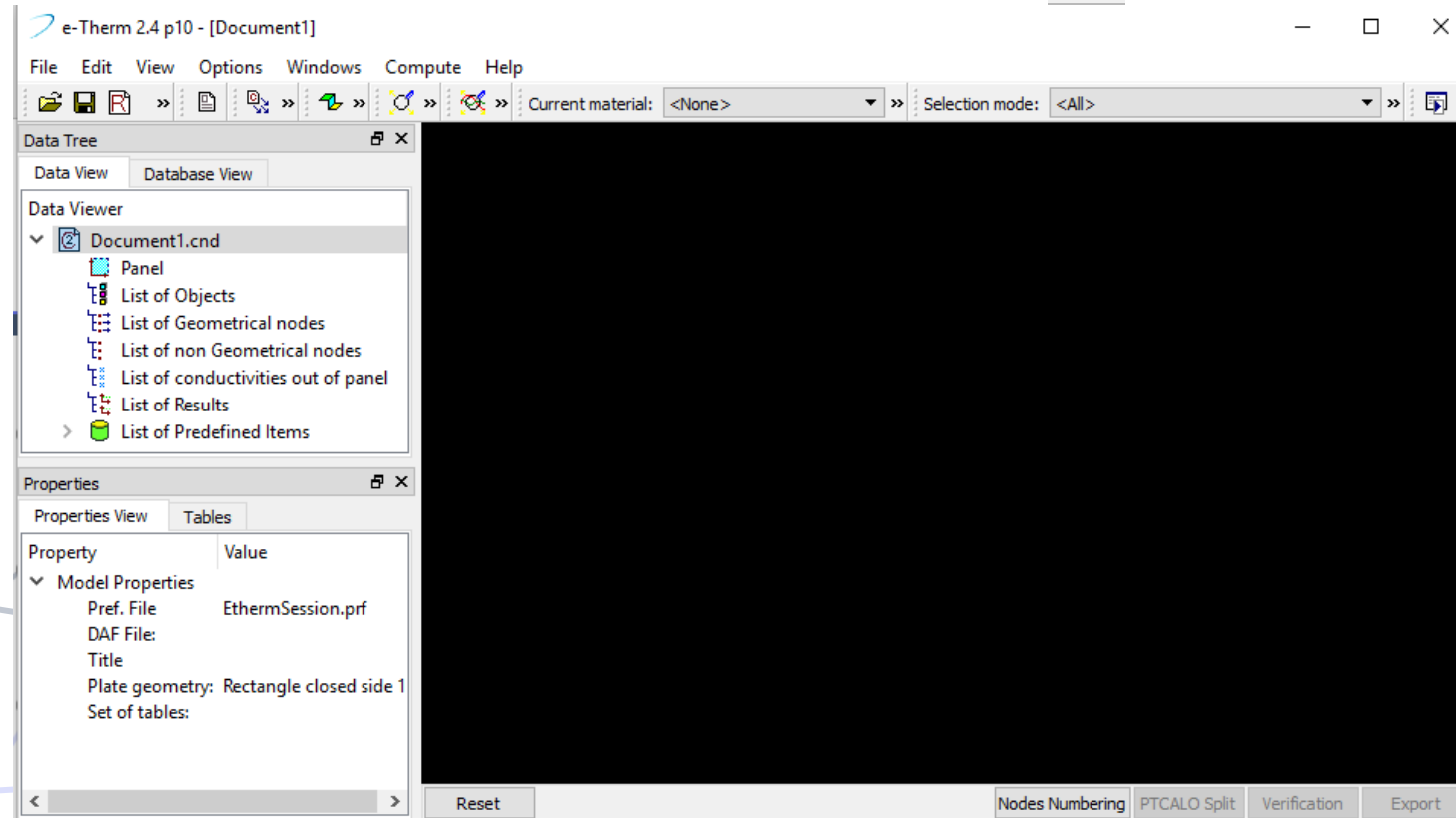
9. L'installation est finie, passer à l'exercice.

Exercice : Création d'un panneau

1. Sélectionner la session conductive 2D : cliquer sur l'icone

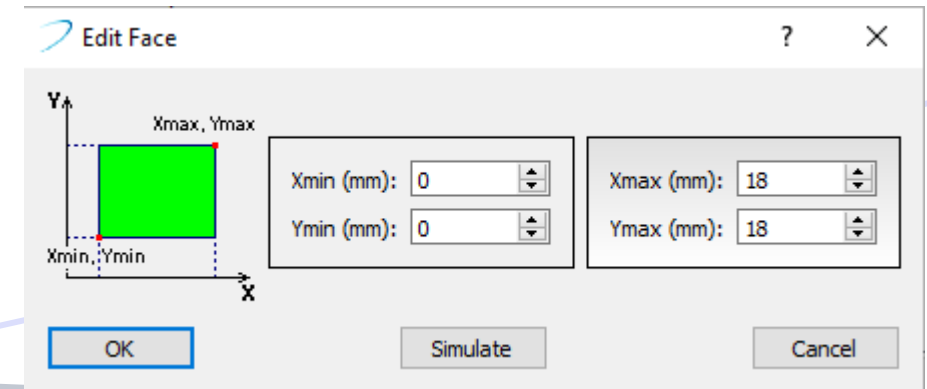


Résultat :



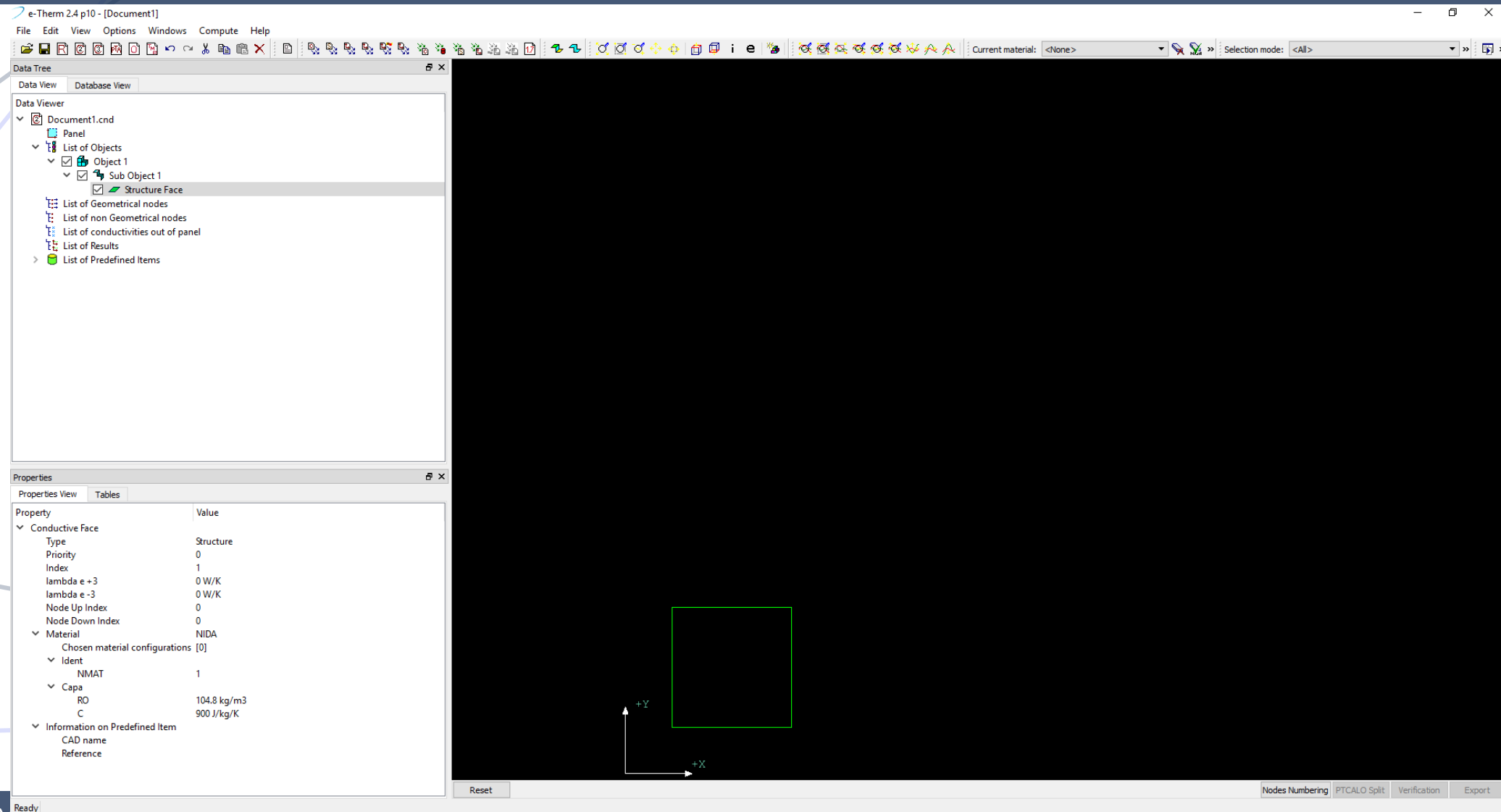
Exercice : Création d'un panneau

2. Créer un objet : click droit sur « List of object » et choisir « create object ».
3. Créer un sous-objet : click droit sur « Object 1 » et choisir « create sub object/free form ».
4. Créer un sous-objet : click droit sur «Sub Object X » et choisir « create face».
5. Remplir comme suit et appuyer sur OK.



Exercice : Création d'un panneau

Résultat :



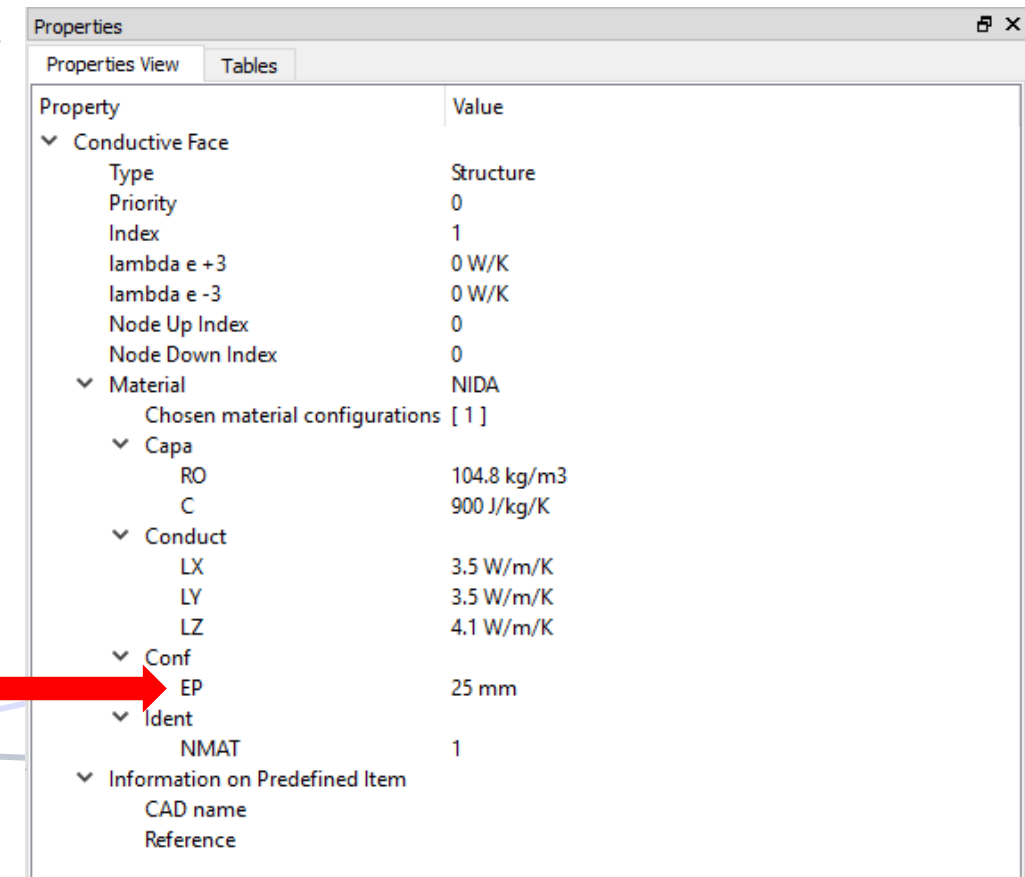
Exercice : Création d'un panneau

6. Appliquer un matériau à cette structure: double click sur la ligne « Material » au niveau de « Value » et choisir « NIDA » puis valider avec le tick vert à droite.
Remarque : si le matériau « NIDA » est déjà choisi, il n'y a rien à faire.
7. Choisir la configuration du matériau : click droit sur « Material » et sélectionner « Select material configurations ».
8. Une nouvelle fenêtre apparaît. Double click sur « Material », cela expand des configurations.
9. Double click sur « Configurations:1 », un tick vert apparaît sur cette configuration puis appuyer sur « OK ».

Exercice : Création d'un panneau

Résultat : Des propriétés sont apparues en bas à gauche.

Nous avons choisi ici une épaisseur de 25 mm



Exercice : Création d'un panneau

10. Sélectionner l'objet « Structure Face » et remplir les propriétés suivantes dans l'espace en bas à gauche :

Property	Value
▼ Conductive Face	
Type	Structure
Priority	0
Index	5
lambda e +3	140 W/K
lambda e -3	0 W/K
Node Up Index	1
Node Down Index	5
▼ Material	NIDA
Chosen material configurations [1]	

Exercice : Création d'un panneau

11. Revenir à l'étape 3 en créant les 3 autres parties du panneau

- La première autre partie aura comme propriétés :
Xmin = 18 mm Xmax = 40 mm Ymin = 0 mm Ymax = 18 mm
« Material NIDA » et configuration : « configurations: 1 »
« Node Up Index » =2 « Node Down Index » =6 « lambda e+3 » 140 W/K
- La deuxième autre partie aura comme propriétés :
Xmin = 0 mm Xmax = 18 mm Ymin = 18 mm Ymax = 80 mm
« Material NIDA » et configuration : « configurations: 1 »
« Node Up Index » =3 « Node Down Index » =7 « lambda e+3 » 140 W/K
- La troisième autre partie aura comme propriétés :
Xmin = 18 mm Xmax = 40 mm Ymin = 18 mm Ymax = 80 mm
« Material NIDA » et configuration : « configurations: 1 »
« Node Up Index » =4 « Node Down Index » =8 « lambda e+3 » 140 W/K

Exercice : Création d'un panneau

Résultat :

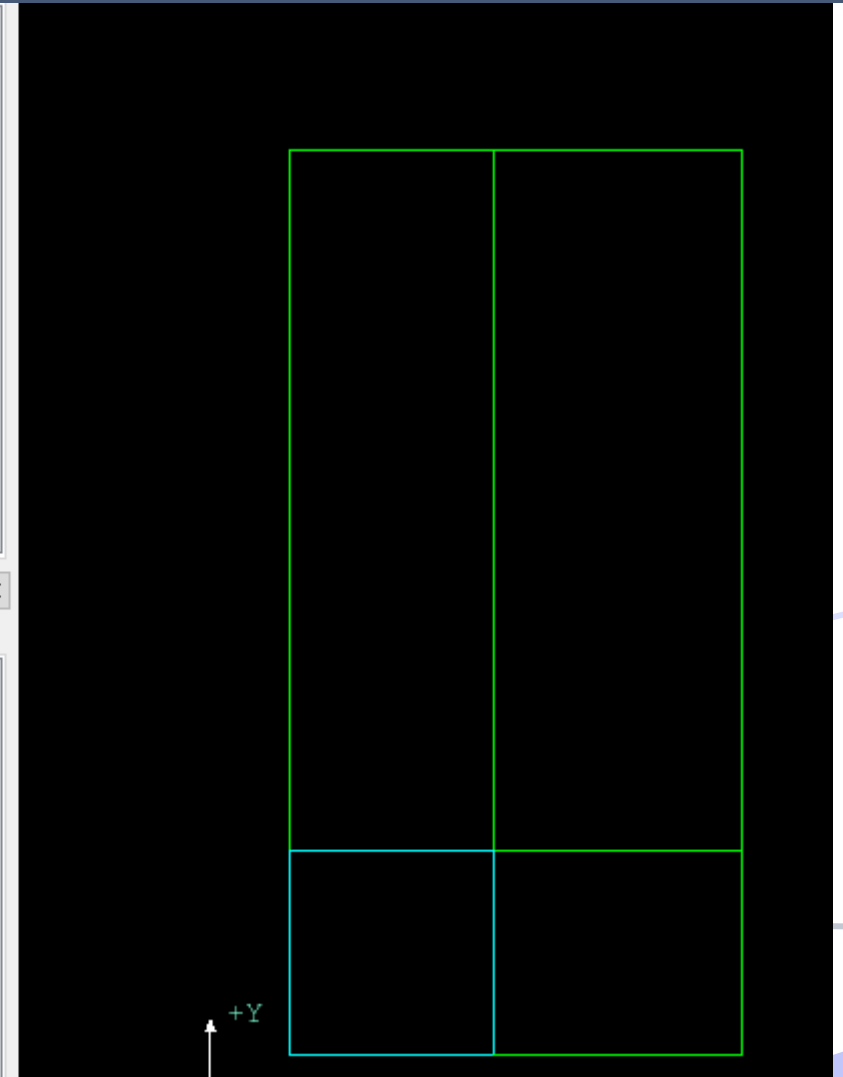
Data Viewer

- Panel
 - List of Objects
 - Object 1
 - Sub Object 1
 - Structure Face
 - Sub Object 2
 - Structure Face
 - Sub Object 3
 - Structure Face
 - Sub Object 4
 - Structure Face
 - List of Geometrical nodes
 - List of non Geometrical nodes
 - List of conductivities out of panel

Properties

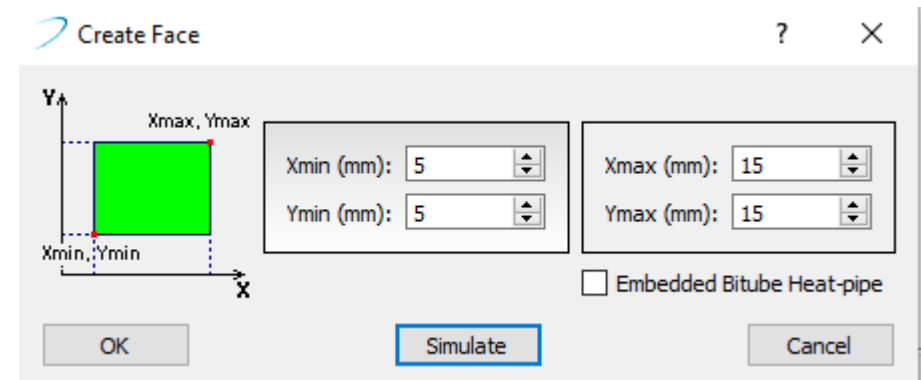
Properties View Tables

Property	Value
Conductive Face	
Type	Structure
Priority	0
Index	1
λ e +3	263 W/K
λ e -3	0 W/K
Node Up Index	1
Node Down Index	5
Material	NIDA
Chosen material configurations [1]	
Capa	



Exercice : Création des équipements

12. Créer un sous-objet : click droit sur « Object 1 » et choisir « create sub object/free form ».
13. Créer un sous-objet : click droit sur «Sub Object X » et choisir « create face».
14. Remplir comme suit et appuyer sur OK.



Exercice : Création des équipements

Résultat :

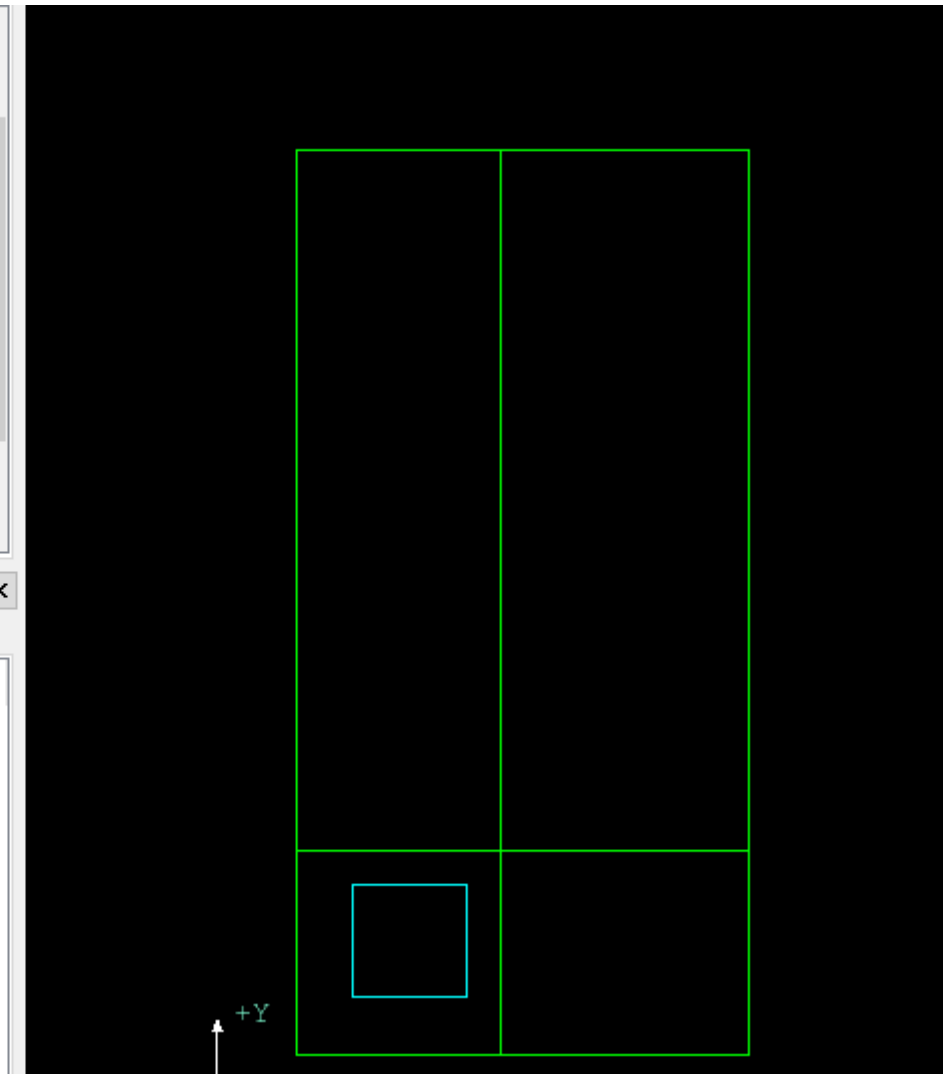
Data Viewer

- ✓ Object 1
 - ✓ Sub Object 1
 - ✓ Structure Face
 - ✓ Sub Object 2
 - ✓ Structure Face
 - ✓ Sub Object 3
 - ✓ Structure Face
 - ✓ Sub Object 4
 - ✓ Structure Face
 - ✓ Sub Object 5
 - ✓ Structure Face
- > List of Geometrical nodes
- List of non Geometrical nodes
- List of conductivities out of panel

Properties

Properties View Tables

Property	Value
✓ Conductive Face	
Type	Structure
Priority	0
Index	5
lambda e +3	0 W/K
lambda e -3	0 W/K
Node Up Index	0
Node Down Index	0
Material	<None>
✓ Information on Predefined Item	
CAD name	



Exercice : Création des équipements

15. Appliquer un matériau à cette structure: double click sur la ligne « Material » au niveau de « Value » et choisir « None » puis valider avec le tick vert à droite.
16. Choisir le type d'élément dans les propriétés en bas à gauche: à la place de « Structure » double click et choisir « Unit +3 ».
17. Donner la conductance de contact « Conductance of contact » 263 W/m²/K.
18. Donner le numéro de nœud thermique dans « Node Index » qui vaut 9.

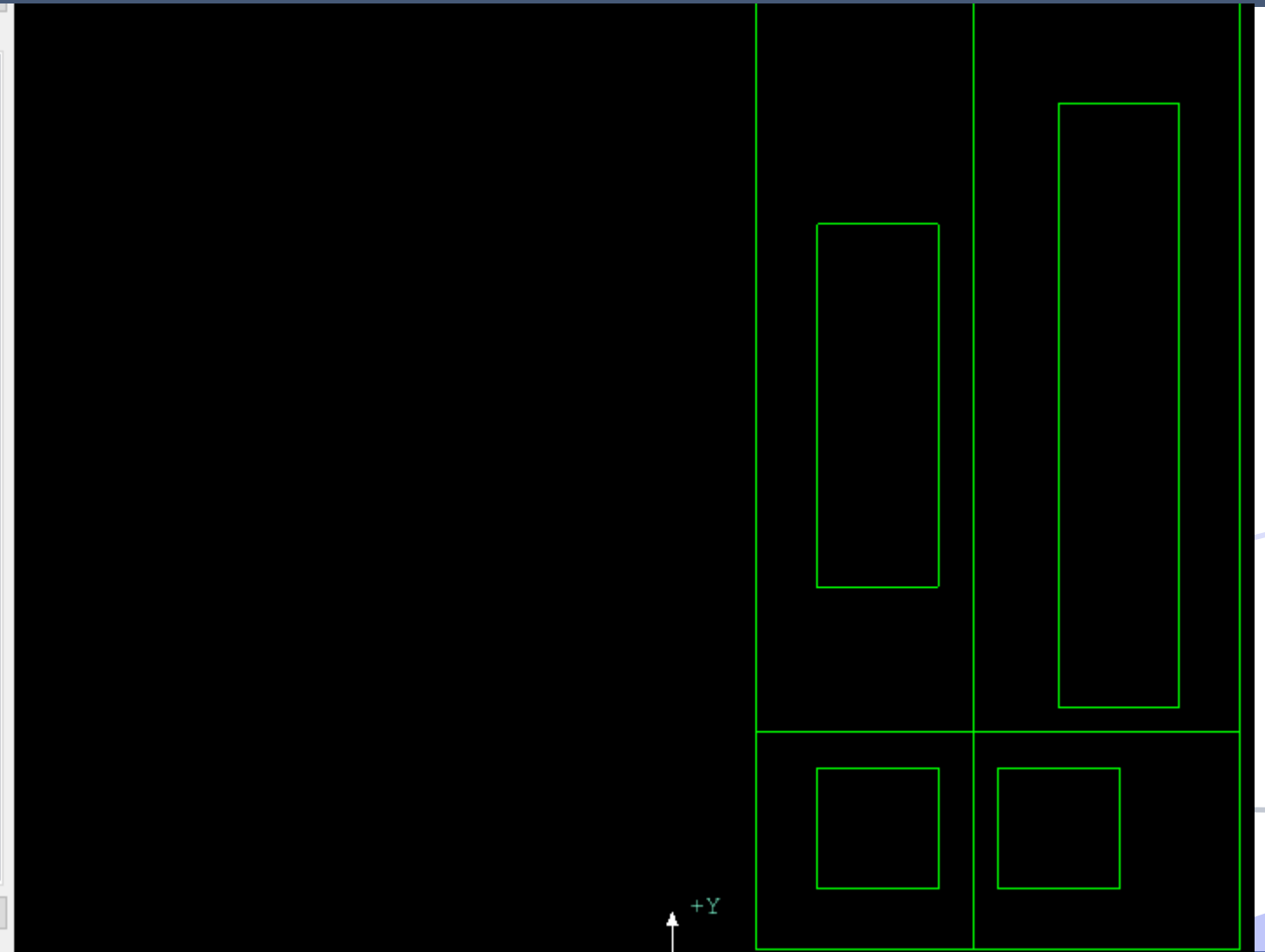
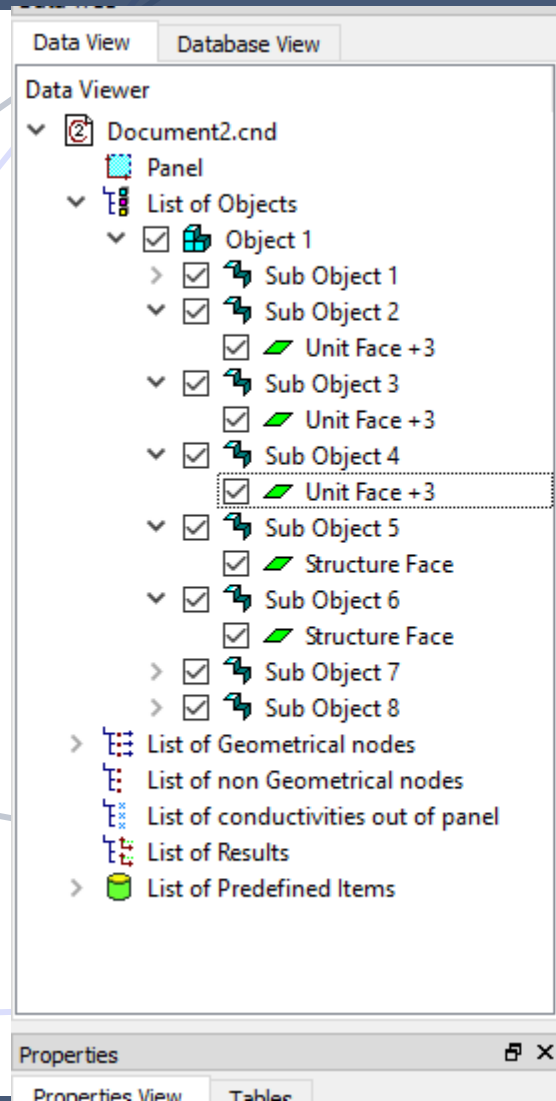
Exercice : Création des équipements

19. Revenir à l'étape 12 en créant les 3 autres équipements


- Un autre équipement aura comme propriétés :
Xmin = 20 mm Xmax = 30 mm Ymin = 5 mm Ymax = 15 mm
« Material NONE » et Type : « Unit +3 »
« Node Index » =10 « Conductance of contact » 263 W/m²/K
- Un autre équipement aura comme propriétés :
Xmin = 5 mm Xmax = 15 mm Ymin = 30 mm Ymax = 60 mm
« Material NONE » et Type : « Unit +3 »
« Node Index » =11 « Conductance of contact » 263 W/m²/K
- Un autre équipement aura comme propriétés :
Xmin = 25 mm Xmax = 35 mm Ymin = 20 mm Ymax = 70 mm
« Material NONE » et Type : « Unit +3 »
« Node Index » =12 « Conductance of contact » 263 W/m²/K

Exercice : Création des équipements

Résultat :

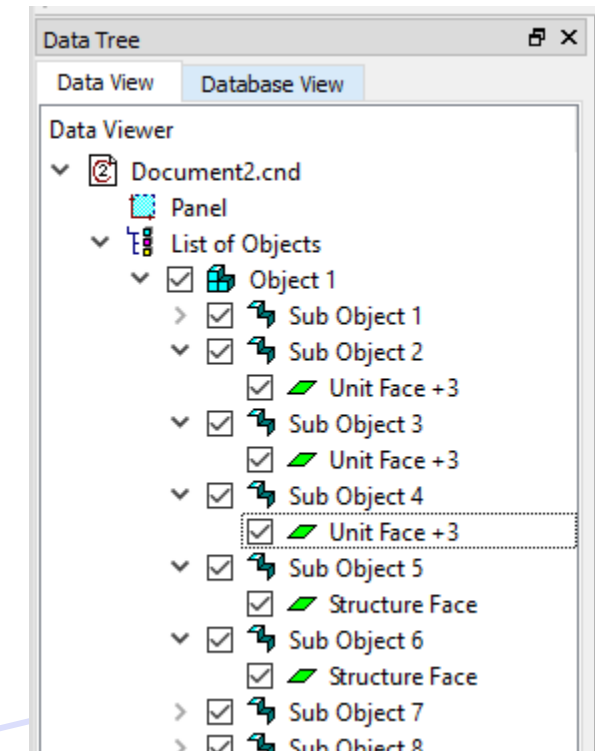
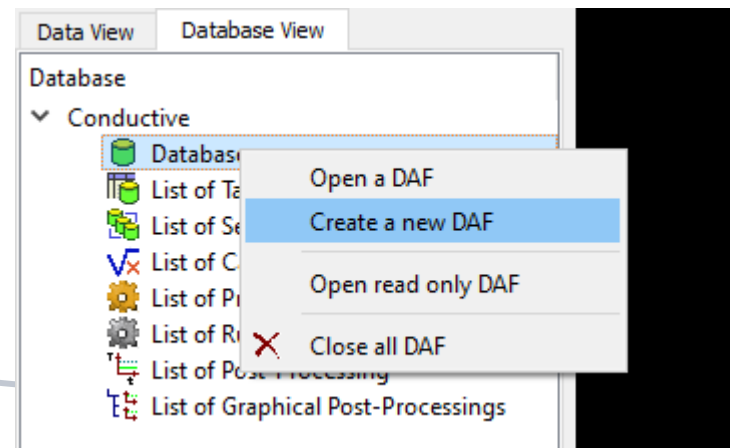


Exercice : Création des équipements

20. Appuyer sur le bouton sauver 
Et sauver le fichier sous Document2.cnd

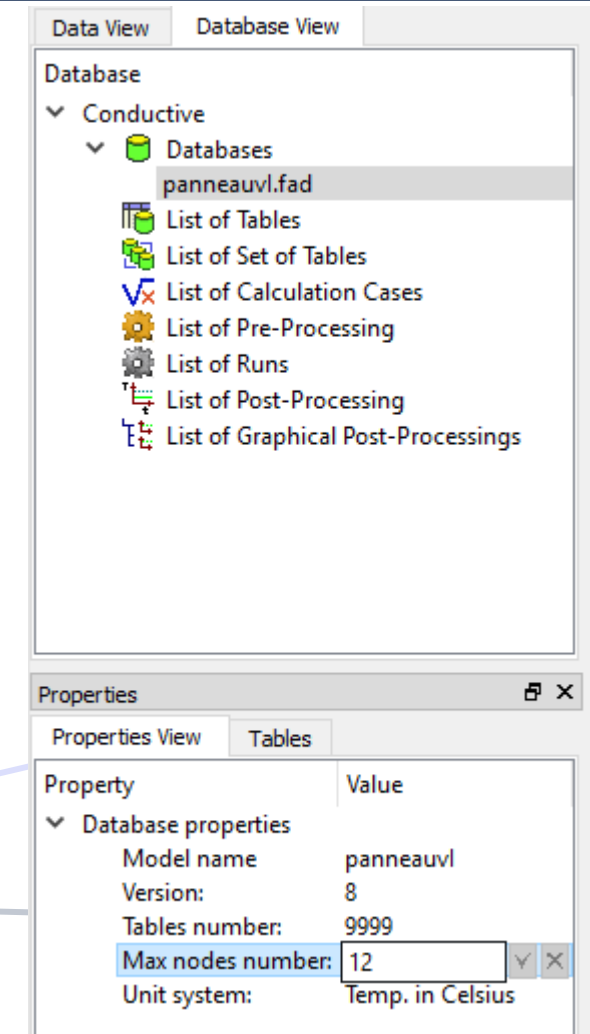
Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

1. Aller dans la partie « Database View ».
2. Créer un nouveau DAF : click droit sur « Databases » puis « create a new DAF ».



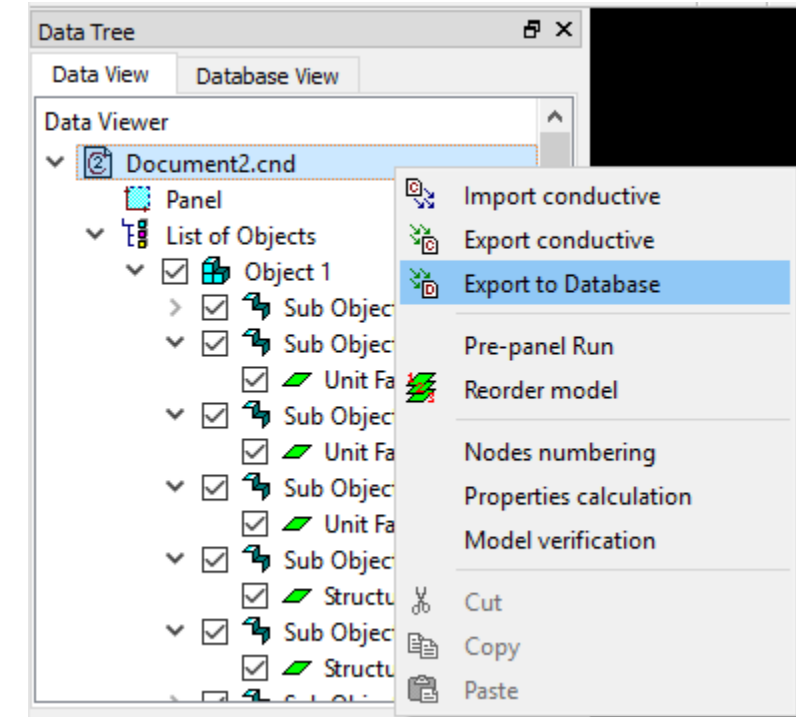
Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

3. Enregistrer le fichier .fad sous « panneauv1 », cliquer sur OK pour le warning.
4. Sélectionner panneauv1 et dans les propriétés en bas modifier le nombre de nœud max 5900 -> 12 et valider.



Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

5. Revenir à la partie « Data View » en haut à gauche.
6. Click droit sur « Document2.cnd » et choisir « Export to Database ».

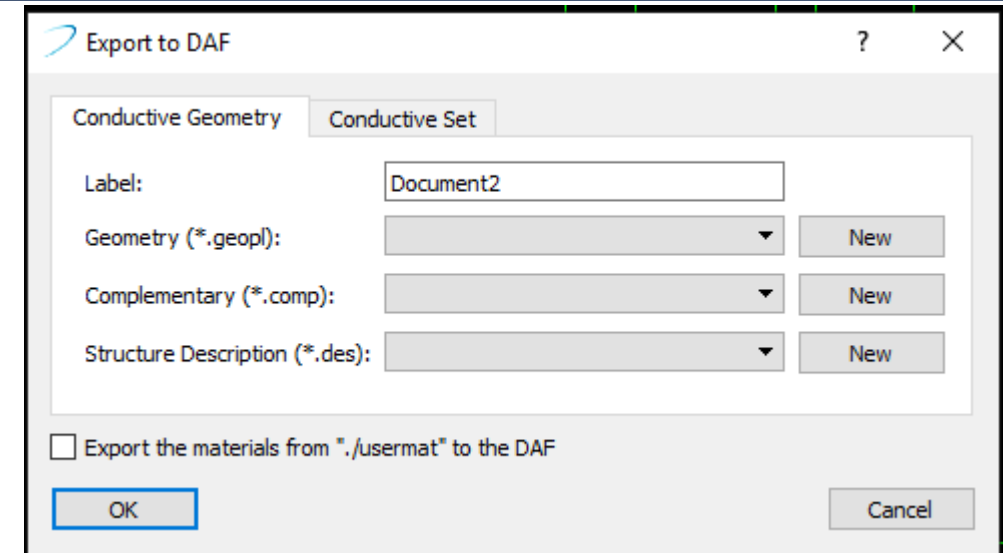


Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

La fenêtre suivante apparaît :

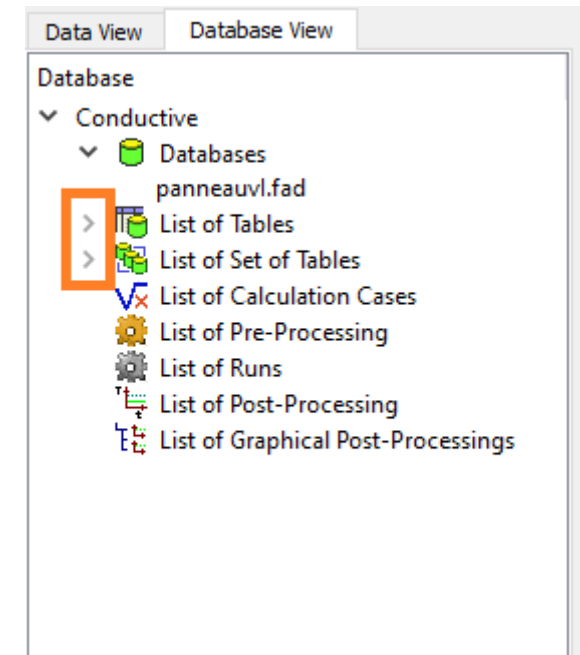
7. Clicker sur « New » et donner un titre quelconque pour chacune des 3 lignes.

8. Appuyer sur OK



Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

9. Aller dans la partie « Database View et voir que certaines parties ont été enrichies (présences de flèches devant le nom indiquant que l'on peut étendre la liste).

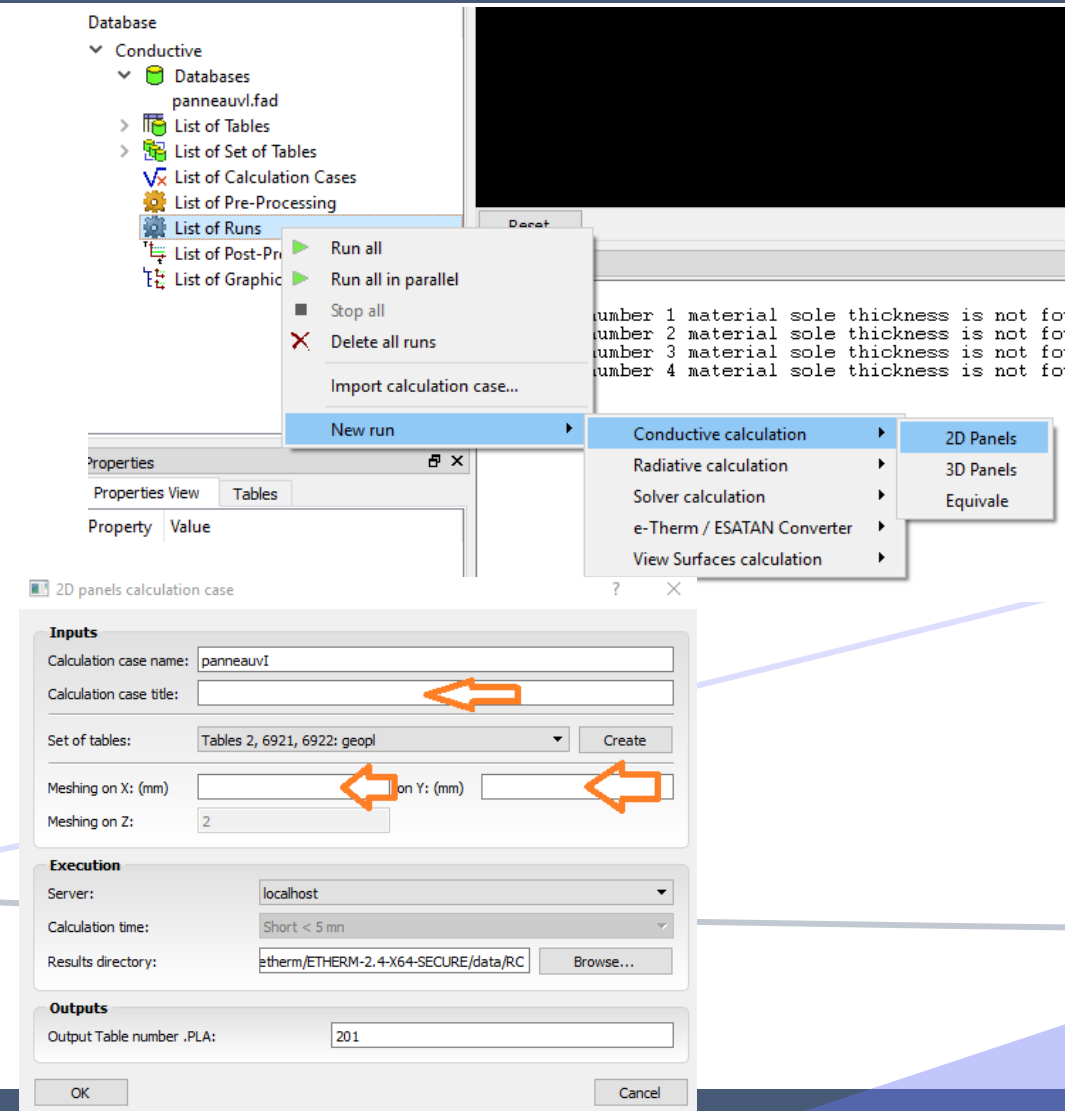


Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

10. Création d'un calcul 2D plateau :
Click droit sur « List of Runs » puis « New run » puis
« conductive calculation » et enfin « 2D Panels ».

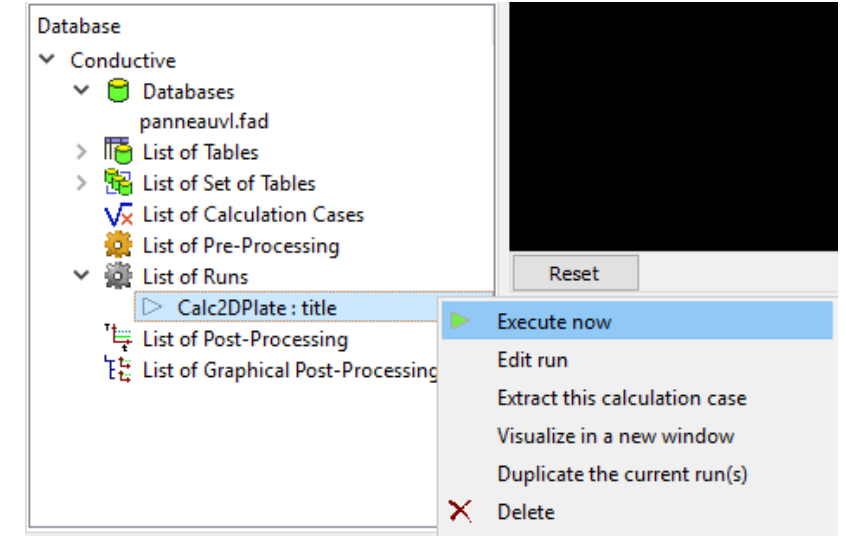
11. Remplir le titre et le maillage en X et Y de 5mm

12. Valider avec « OK »

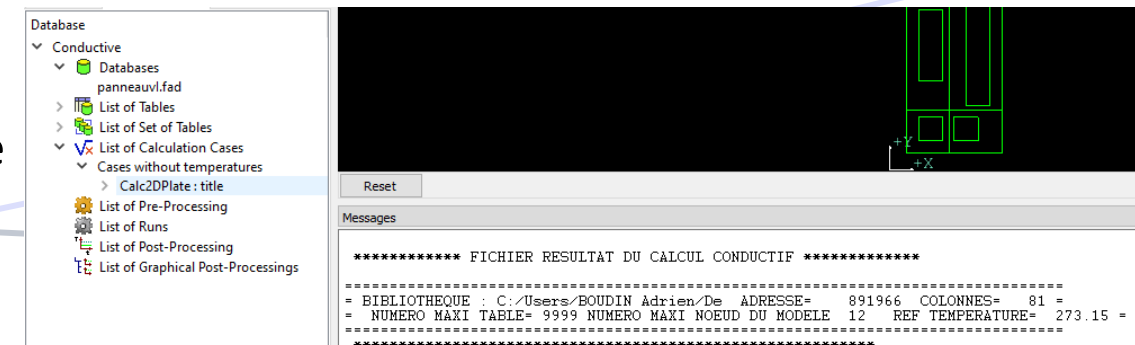


Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

13. Lancer le calcul :
 étendre « List of Runs » et faire click droit sur
 « Calc2DPlate : XXX » puis sélectionner « Execute
 now »
 (Le triangle passe au vert puis le calcul disparaît).



14. Vérifier que le calcul s'est bien terminé :
 Le calcul a été rangé dans « List of Calculation
 Cases/Cases without temperatures » et que la
 fenêtre de dialogue (en bas à droite) ne marque
 pas « Error » à la fin.

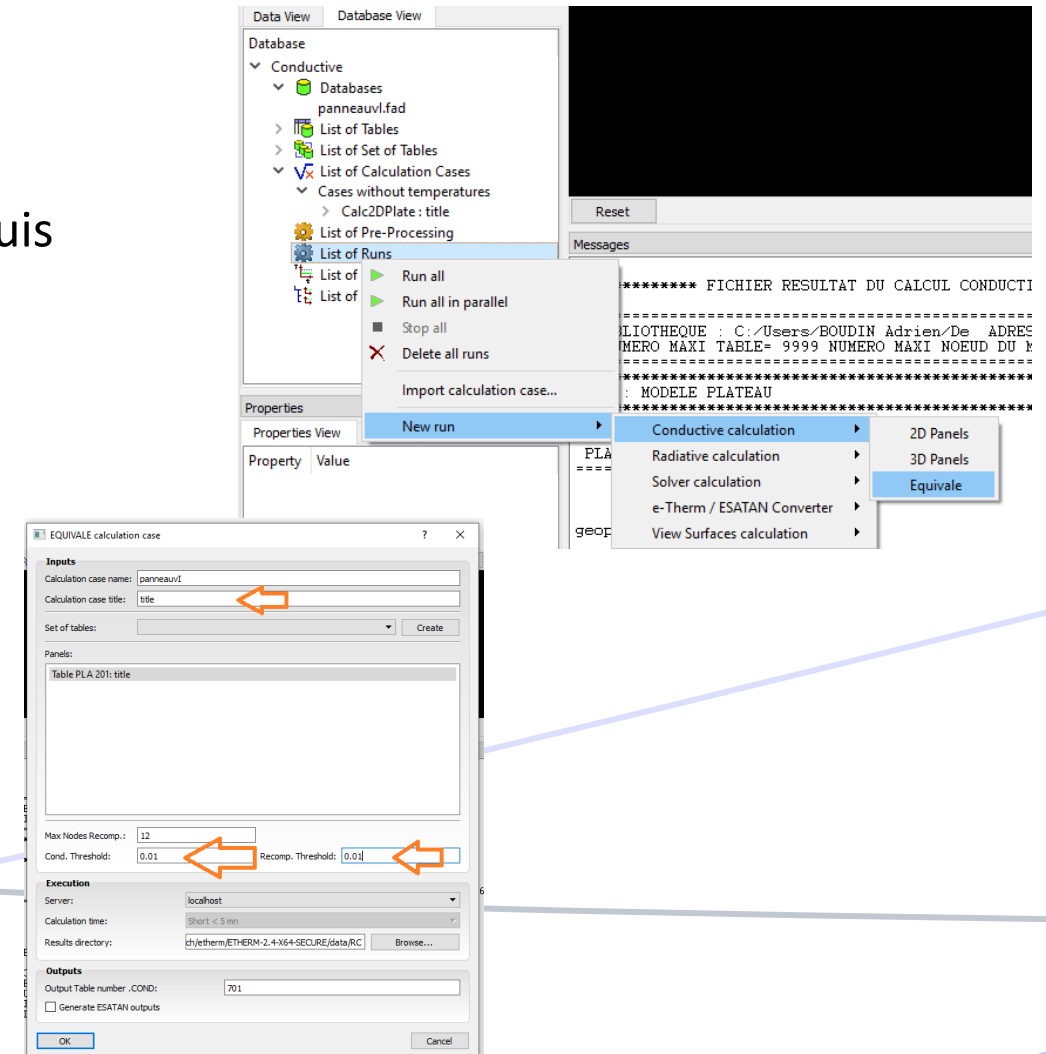


Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

15. Création d'un calcul 2D plateau :
Click droit sur « List of Runs » puis « New run » puis
« conductive calculation » et enfin « Equivale »

16. Remplir le titre et les Threshold avec 0,01

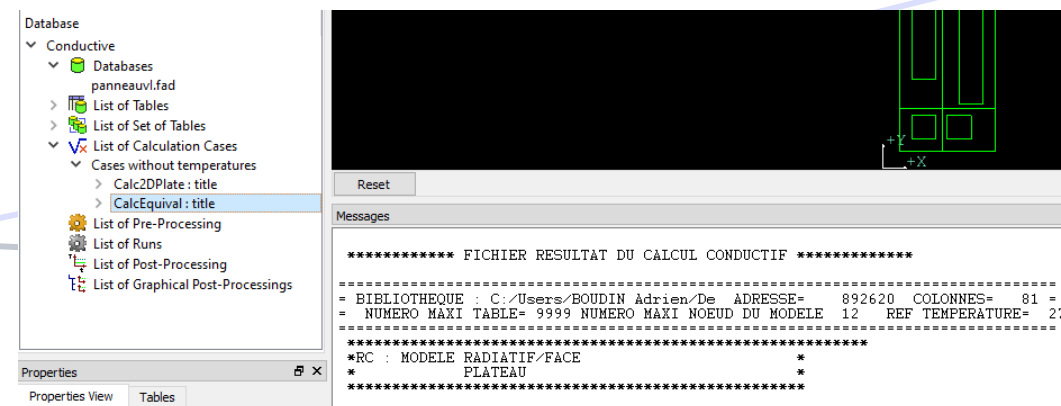
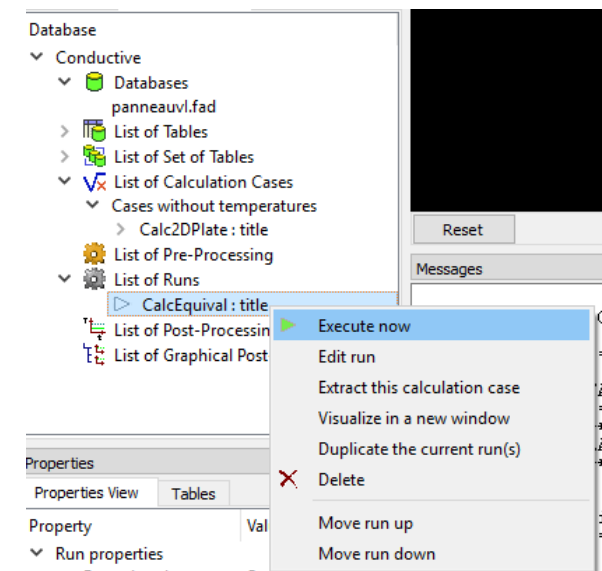
17. Valider avec « OK »



Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

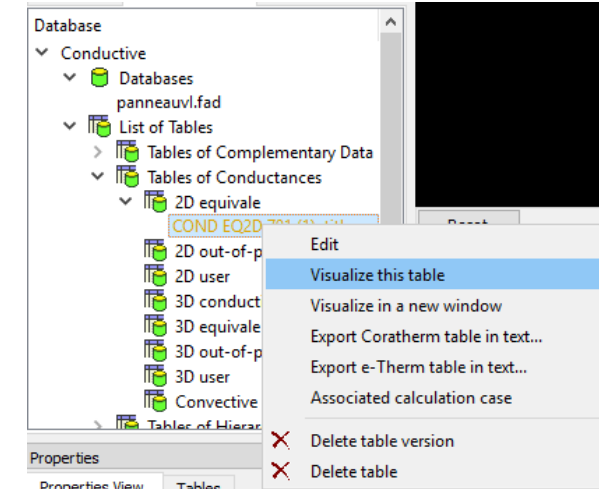
18. Lancer le calcul :
étendre « List of Runs » et faire click droit sur
« CalcEquival : XXX » puis sélectionner « Execute
now ».
(Le triangle passe au vert puis le calcul disparaît).

19. Vérifier que le calcul s'est bien terminé :
Le calcul a été rangé dans « List of Calculation
Cases/Cases without temperatures » et que la
fenêtre de dialogue (en bas à droite) ne marque
pas « Error ».



Exercice : Lancement d'un calcul de GL équival

20. Visualiser la table de conductance équivalent du modèle :
 étendre « List of Tables » puis « Tables of Conductances » puis « 2D equivale » et faire click droit sur la table puis sélectionner « Visualize this table ».

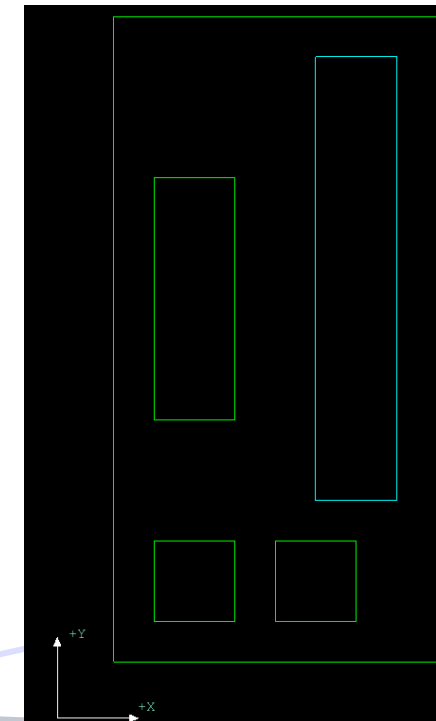
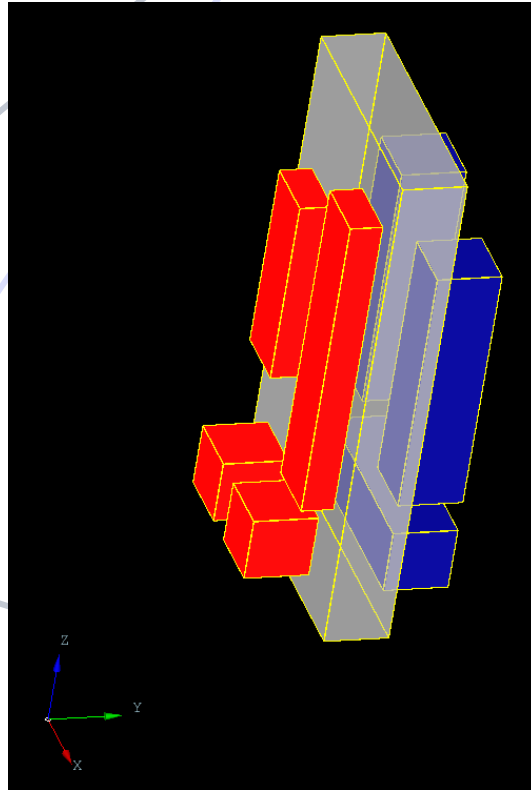


701= COND 3 25 25 title

Idx ->	Conduct. [W/K]	Node1 [-]	Node2 [-]
1 ->	213.961	1	2
2 ->	153.031	1	3
3 ->	-49.6151	2	3
4 ->	-55.3962	1	4
5 ->	151.916	2	4
6 ->	725.617	3	4
7 ->	0.068921	1	5
8 ->	-0.0106045	3	5
9 ->	0.0806917	2	6
10 ->	-0.0152812	4	6
11 ->	0.0769035	5	6
12 ->	-0.0108926	1	7
13 ->	0.204804	3	7
14 ->	0.0571335	5	7
15 ->	-0.0129035	6	7
16 ->	-0.022424	3	8
17 ->	0.256076	4	8
18 ->	-0.0129036	5	8
19 ->	0.0669626	6	8
20 ->	0.233345	7	8
21 ->	0.0245793	1	9
22 ->	0.0205069	2	10
23 ->	0.06616	3	11
24 ->	-0.0101816	3	12
25 ->	0.129457	4	12

I. Réduction d'un panneau

2. Éléments électroniques



Trace laissée par les équipements rouges sur une des faces du panneau