



conduceö

Guide de l'utilisateur

version 5

Sommaire

Utilisation du logiciel

Installer le logiciel	6
Installation pour Microsoft Windows	6
Installation pour Mac OS X	6
Installation pour Linux Debian	6
Créer un nouveau projet	7
Ouvrir un projet	7
Enregistrer un projet	7
Changer de mode	8
Changer la langue de l'interface	8

Naviguer dans la modélisation

Agrandir/réduire la vue	9
Se déplacer	9
Afficher/cacher les images	10
Afficher/cacher les fichiers DXF	10
Position de la souris	11
Mesurer une distance	11
Mesurer un angle	12

Modifier la modélisation

Modifier le type de calcul	13
Ajouter une image	13
Redimensionner une image	14
Ajouter un fichier DXF	14
Importer un fichier DXF	15
Ajouter un volume	16
Monter/descendre un volume	17
Déplacer un volume	17
Tourner un volume	18
Extruder un volume	18
Modifier un volume	19
Ajouter un point à un volume	20
Supprimer un point dans un volume	21
Copier/Couper/Coller	21
Sélectionner des volumes	22
Supprimer un élément	22
Annuler/Refaire	22
Importer un volume d'un fichier DXF	23
Définir la taille des mailles	23
Désactiver l'aimantation de la grille	24
Ajouter des annotations	24

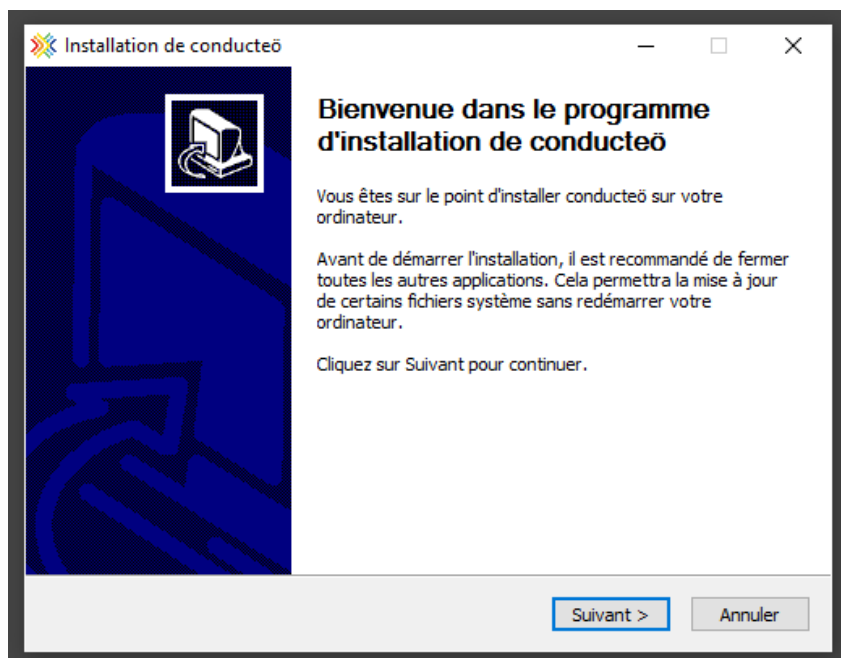
Modifier les ambiances thermiques	25
Modélisation sans pont thermique	
Dupliquer la modélisation	26
Planchers bas – norme EN 13370	26
Bases de données	
Bibliothèque de matériaux	27
Catégories de matériaux	27
Gestion des matériaux	28
Matériaux favoris	28
Rechercher un matériau	29
Bibliothèque de conditions aux limites	29
Appliquer un matériau à un volume	30
Appliquer une condition à la limite	31
Appliquer une ambiance thermique	32
Simulation	
Lancer la simulation	33
Quitter sans calculer	33
Étapes de la simulation	33
Lecture des résultats	34
Aperçu du maillage	34
Champ de température	35
Flux et températures des surfaces	35
Note de calcul	
Export d'une note de calcul PDF	37
Personnaliser les images exportées	37
Export d'une note de calcul Word DocX	37
Ajout d'un modèle de rapport DocX	38
Balises des modèles de rapport DocX	39
Liste des balises DocX disponibles	40
Images DocX personnalisées	40
Modifier les images	41
Risques de condensation	
Calcul des risques de condensation	42
Propriétés hydriques des matériaux	42
Taux d'humidité des conditions aux limites	42
Affichage des taux d'humidité dans la masse	42
Affichage des zones à risque de condensation dans la masse	43
Condensation superficielle	44
Support	
Prérequis	45
Index	

Utilisation du logiciel

Installer le logiciel

Installation pour Microsoft Windows

Lancer l'installateur, éventuellement après avoir accepté l'avertissement de sécurité. Suivre toutes les étapes de l'installateur. Une fois l'installation terminée, le logiciel est accessible via le menu *Démarrer > conducteo*.



En cas de problèmes lors de l'installation, vérifier que le répertoire de destination existe bien et que conducteo n'est pas en cours d'utilisation.

Installation pour Mac OS X

Ouvrir le fichier *DMG* et placer l'application conducteo à l'emplacement désiré. Double-cliquer sur l'icône du logiciel pour lancer l'application.

Installation pour Linux Debian

Installer le paquet DEB en double-cliquant dessus.

Créer un nouveau projet

Un nouveau projet est créé :

- à l'ouverture du logiciel,
- via le menu *Fichier > Nouveau*,
- via le raccourci clavier **Ctrl+N** ou **Cmd+N**,
- via l'icône de la barre d'outils :



Ouvrir un projet

Un projet est ouvert :

- à l'ouverture du logiciel à l'occasion d'un double-clic sur un fichier *conducteo*, dont l'extension est *c2d*,
- via le menu *Fichier > Ouvrir*,
- via le raccourci clavier **Ctrl+O** ou **Cmd+O**,
- via l'icône de la barre d'outils :



- en glissant-déposant un fichier *c2d* dans le logiciel avec la souris,
- via le menu *Fichier > Exemples*, en sélectionnant un exemple fourni avec le logiciel,
- via le menu *Fichier > Fichiers récents*, en sélectionnant un fichier *c2d* récemment ouvert ou enregistré.

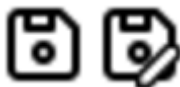


Le projet actuellement ouvert dans *conducteo* est indiqué dans la barre de titre du logiciel, sous Windows.

Enregistrer un projet

Un projet est sauvegardé :

- à la fermeture du projet, si besoin, et avec l'accord de l'utilisateur,
- via le menu *Fichier > Enregistrer* ou *Enregistrer Sous...*,
- via le raccourci clavier **Ctrl+S** ou **Cmd+S**,
- via les icônes de la barre d'outils :



En choisissant *Enregistrer Sous...* le fichier ouvert dans *conducteo* est celui dont le nouveau nom vient d'être saisi.

Changer de mode

L'interface de conducteo propose différents modes lors de l'édition d'une modélisation :



Mode Sélection.
Permet de sélectionner des éléments.
Raccourci clavier : F1



Mode *Dessiner un rectangle*.
Permet d'ajouter un volume de forme rectangulaire.
Raccourci clavier : F2



Mode *Dessiner un contour fermé*.
Permet d'ajouter un volume en dessinant à la souris un contour fermé et sans intersection avec lui-même.
Raccourci clavier : F3



Mode *Dessiner un cercle*.
Permet d'ajouter un volume de forme circulaire.



Mode *Dessiner une ellipse*.
Permet d'ajouter un volume de forme elliptique.



Mode *Matériaux et conditions aux limites*.
Permet d'attribuer des matériaux aux volumes et des conditions limites aux surfaces.
Raccourci clavier : F4

Changer la langue de l'interface

conducteo est disponible en français et en anglais. Le changement de la langue de l'interface s'opère :

- via la fenêtre de *Préférences*, accessible via le menu *Edition > Préférences*, onglet *Général*, en sélectionnant la langue souhaitée dans la partie *Langue de l'interface*.



Il n'est pas nécessaire de redémarrer le logiciel pour appliquer le changement et celui-ci est conservé à la fermeture du logiciel.

Naviguer dans la modélisation

Agrandir/réduire la vue

Pour agrandir ou réduire la vue (zoom) :

- avec la molette de la souris, modifiant le zoom, tout en gardant fixe le point situé sous le curseur,
- via le menu *Affichage > Augmenter le zoom* ou *Réduire le zoom*,
- via les raccourcis clavier `Ctrl++` ou `Cmd++` et `Ctrl+-` ou `Cmd+-`,
- via les icônes de la barre d'outils :



La vue est automatiquement ajustée à la modélisation ouverte :

- via le menu *Affichage > Ajuster le zoom*,
- via l'icône de la barre d'outils :

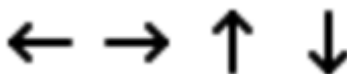


La vue est automatiquement ajustée lors de l'ouverture d'un projet.

Se déplacer

Le déplacement de la modélisation dans la vue est réalisé :

- avec la molette de la souris, en modifiant le zoom à plusieurs reprises, en modifiant le point fixe vers la zone souhaitée,
- en déplaçant la souris dans la vue, la molette étant maintenue enfoncée,
- via les icônes de déplacement présentes dans la vue :



Afficher/cacher les images

Les images importées dans la modélisation peuvent être affichées ou cachées en cliquant sur l'icône de la barre d'outils :



Les images importées sont affichées.
Ou via le menu *Affichage > Afficher les images*.



Les images importées sont cachées.
Ou via le menu *Affichage > Masquer les images*.



Cette icône permet de basculer entre le mode affichage des images et masquage des images. Son état est modifié à chaque clic.

L'appui sur la touche F5 effectue la même opération, mais pour les images et fichiers *DXF* importés.



Les images importées dans la modélisation sont **toujours** affichées derrière la modélisation.

Afficher/cacher les fichiers DXF

Les fichiers *DXF* importés dans la modélisation peuvent être affichés ou cachés en cliquant sur l'icône de la barre d'outils :



Les fichiers *DXF* importés sont affichés.
Ou via le menu *Affichage > Afficher les fichiers Dxf*.



Les fichiers *DXF* importés sont cachés.
Ou via le menu *Affichage > Masquer les fichiers Dxf*.



Cette icône permet de basculer entre le mode affichage et masquage des fichiers *DXF* importés. Son état est modifié à chaque clic.


L'appui sur la touche F5 effectue la même opération, mais pour les images et fichiers *DXF* importés.



Les fichiers *DXF* importés dans la modélisation sont **toujours** affichés derrière la modélisation.

Position de la souris

La position de la souris est indiquée dans l'encart situé dans la partie supérieure gauche de l'application :

 **Souris**

Position	Dimension
x : -1,100 m	Δx : -
y : 0,700 m	Δy : -



La position de la souris est indiquée en coordonnées réelles et si l'aimantation de la grille est activée, la position indique le point de la grille le plus proche.



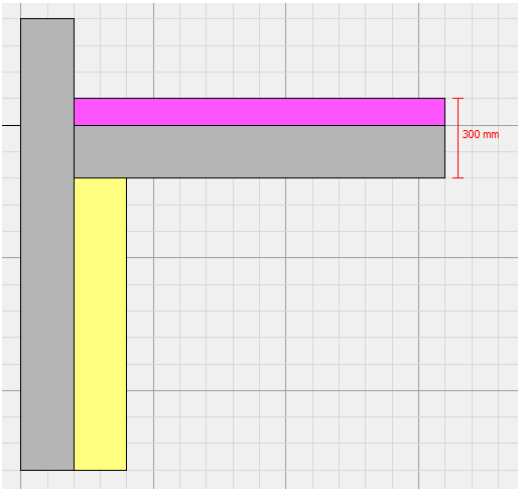
Les dimensions ne sont indiquées que lors de la création de nouveaux volumes ou lors de la sélection à la souris.

Mesurer une distance

conducteo propose un outil de mesure de distance afin de pouvoir connaître les dimensions des éléments composant la modélisation et les afficher dans la modélisation. L'activation du mode *Mesurer une longueur* est réalisée en appuyant, dans la barre d'outils de modélisation, sur l'icône



En cliquant 2 points sur la modélisation, un segment de couleur rouge est affiché et indique la longueur choisie :

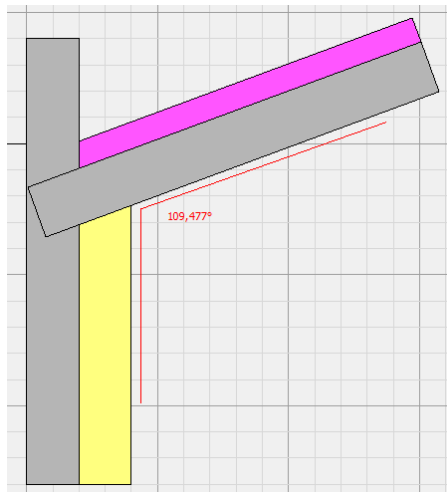


Mesurer un angle

conducteo propose un outil de mesure d'angle afin de pouvoir connaître les angles présents dans la modélisation. L'activation du mode *Mesurer un angle* est réalisée en appuyant, dans la barre d'outils de modélisation, sur l'icône



En cliquant dans un premier temps sur le point central de l'angle et ensuite sur les 2 points formant l'ouverture de l'angle, la valeur de l'angle est indiquée en rouge dans l'interface :



Modifier la modélisation

Modifier le type de calcul

conducteo permet de réaliser 3 types de calcul :

- calcul de type *pont thermique linéique*, afin de calculer le coefficient ψ de ce dernier,
- calcul de type *flux de chaleur*, afin de déterminer uniquement le flux de chaleur sortant d'un élément modélisé,
- calcul de type *coefficient de transmission thermique*, afin de déterminer le coefficient U d'un élément modélisé,
- calcul de type *conductivité thermique équivalente*, afin de déterminer la conductivité équivalente d'une couche non homogène.

La modification du type de calcul est réalisée via le menu *Projet > Type de calcul*.

Pour les calculs du type *coefficient de transmission thermique*, il est nécessaire de renseigner la longueur à considérer pour le calcul, via le menu *Projet > Longueur de modélisation*. Plusieurs options sont proposées :

- *Longueur totale* : il s'agit de la longueur totale des surfaces donnant sur l'intérieur,
- *Longueur projetée selon X* : il s'agit de la longueur totale des surfaces horizontales donnant sur l'intérieur,
- *Longueur projetée selon Y* : il s'agit de la longueur totale des surfaces verticales donnant sur l'intérieur,
- *Longueur fixée* : longueur définie par l'utilisateur.

Pour les calculs du type *conductivité thermique équivalente*, il est nécessaire de renseigner la largeur de la couche modélisée, ainsi que l'épaisseur de celle-ci, via le menu *Projet > Conductivité équivalente*. La somme des résistances superficielles appliquées doit également être renseignée.

Ajouter une image

L'import d'une image dans la modélisation est réalisé :

- via le menu *Projet > Importer une image*,
- en glissant-déposant une image dans l'interface,
- via l'icône de la barre d'outils :



Les formats supportés sont les suivants :

bmp, gif, jpeg, png, svg.



Pour profiter au maximum des possibilités de modélisation offertes par le logiciel il est conseillé d'importer des images avec fond transparent.

Redimensionner une image

L'import d'une image est réalisé à une échelle par défaut. Pour redimensionner une image, il faut :

- utiliser le mode *Sélection*, via la barre d'outils :



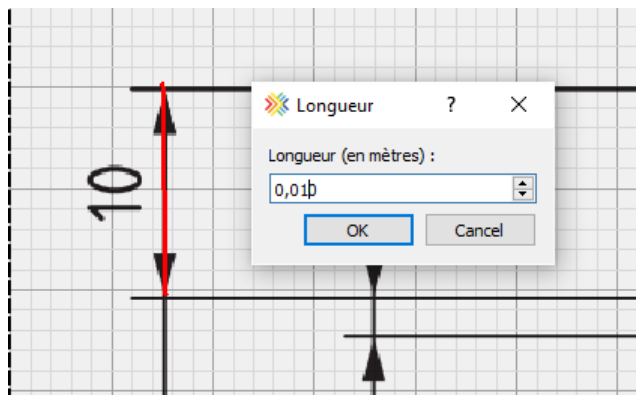
- sélectionner l'image en cliquant sur celle-ci,
- redimensionner l'image à l'aide de la souris en cliquant sur ses bords et en déplaçant le curseur.



En cliquant sur un des coins de l'image à redimensionner, le ratio de l'image est conservé durant l'opération.

Si l'image définit une longueur connue, il est possible de redimensionner l'image conformément à cette longueur :

- via un clic droit sur l'image sélectionnée, puis *Définir l'échelle*,
- et le choix de deux points dans l'image définissant une longueur,
- et en saisissant cette longueur, en mètres, dans la boîte de dialogue.



Ajouter un fichier DXF

L'import d'un fichier *DXF* est réalisé :

- via le menu *Projet > Importer un fichier Dxf*,
- en glissant-déposant un fichier DXF dans l'interface,
- via l'icône de la barre d'outils :





Les formats supportés sont les suivants :

DXF versions **R12, R15, R18, R21, R24, R27**.



Il n'est pas possible de déplacer et/ou redimensionner un fichier *DXF* importé. Les dimensions et positions définies dans le fichier *DXF* sont utilisées.

Importer un fichier DXF

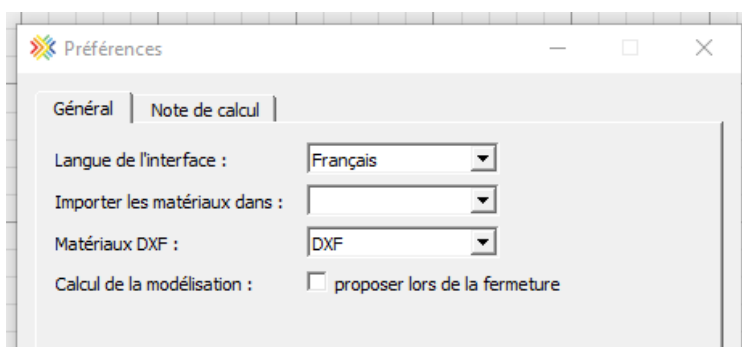
La version 4.0.1 de conducteo permet d'importer un fichier DXF directement en tant que nouvelle modélisation :

- via le menu Fichier > Ouvrir et en sélectionnant un fichier DXF,
- via l'icône de la barre d'outils :

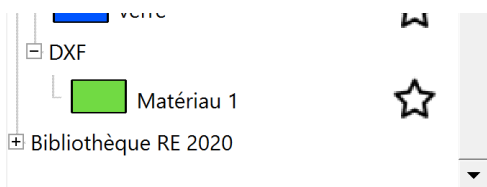


Les éléments DXF de type polygones fermés et ne se recoupant pas elles-mêmes sont importées dans la modélisation. La couleur du contour de l'élément DXF est utilisée pour l'association avec un matériau dans la base de données.

Les matériaux utilisés pour l'association lors de l'import sont définis dans une catégorie spécifiée dans les préférences du logiciel, via le menu Edition > Préférences, onglet Général, option Matériaux DXF :



Si aucune couleur ne correspond, le premier matériau de la liste est utilisé par défaut :



Ajouter un volume

Quatre modes d'ajout de volumes sont disponibles :



Ajout de rectangle.

Dessin à la souris via sélection des 2 points opposés.



Ajout d'un contour fermé.

Dessin à la souris des points composant le contour. La sélection du premier point ou l'appui sur la touche *Entrée* ferme le volume. Un clic gauche ajoute un point, un clic droit retire le dernier point ajouté.



Ajout de cercle.

Dessin à la souris via sélection du centre et du rayon.



Ajout d'ellipse.

Dessin à la souris via sélection du centre et des axes.



Les volumes créés sont définis avec le matériau en cours d'utilisation. Un volume sans matériau extrude les volumes recouverts.

Monter/descendre un volume

Les volumes dessinés dans une modélisation sont stockés dans une pile : les derniers volumes ajoutés recouvrent les volumes ajoutés antérieurement. conducteo permet de modifier la position d'un volume dans la pile :



Avance le volume sélectionné vers le haut de la pile.



Reculé le volume sélectionné vers le bas de la pile.



Place le volume sélectionné au premier plan.



Place le volume sélectionné à l'arrière-plan.



Cette fonctionnalité n'est pas disponible si aucun volume n'est sélectionné ou si plusieurs volumes sont sélectionnés.

Déplacer un volume

Lorsqu'un ou plusieurs volumes sont sélectionnés, en mode *Sélection*, le déplacement est possible :

- à l'aide de la souris, en déplaçant le curseur de la distance souhaitée, tout en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé,
- à l'aide du clavier et des touches de navigation.



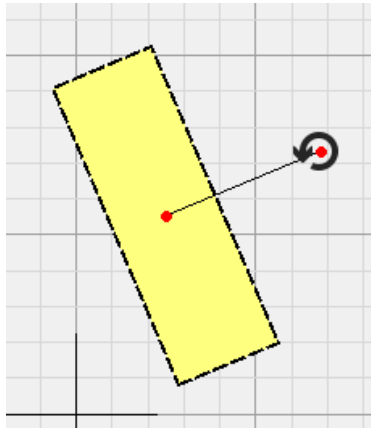
Pour sélectionner plusieurs volumes, la touche `Ctrl` doit être maintenue enfoncée durant la sélection. La sélection à la souris est également disponible.



En maintenant sur la touche `Shift` pendant l'opération, seules les directions verticale et horizontale sont autorisées.

Tourner un volume

Lorsqu'un ou plusieurs volumes sont sélectionnés, en mode *Sélection*, la rotation de l'ensemble est réalisée à l'aide de la souris. conducteo affiche une barre de rotation indiquant :



- un premier point rouge, représentant le centre des volumes sélectionnés, centre de la rotation,
- un second point rouge, déplaçable afin d'opérer la rotation. Lorsque la souris survole ce point, le curseur de la souris devient :



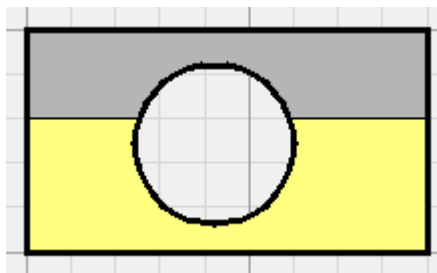
Après la rotation, la barre de rotation revient dans son état initial.

Extruder un volume

Lorsqu'une modélisation contient un ou plusieurs volumes, il est possible d'extruder ceux-ci en dessinant un volume sans matériau par-dessus ou en sélectionnant l'entrée *Extruder la modélisation* :



Extruder la modélisation





L'ensemble des volumes situés sous le volume extrudant seront extrudés.

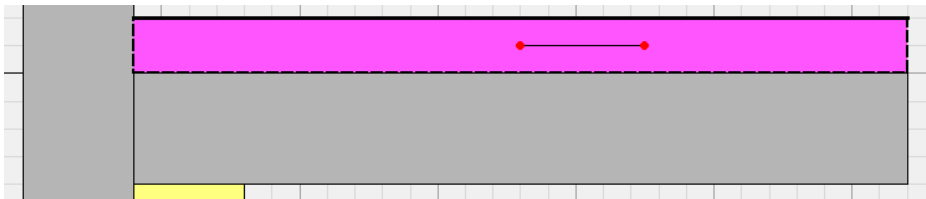


Pour désélectionner le matériau en cours et procéder à l'extrusion, il suffit de cliquer sur une catégorie dans la base de données des matériaux.

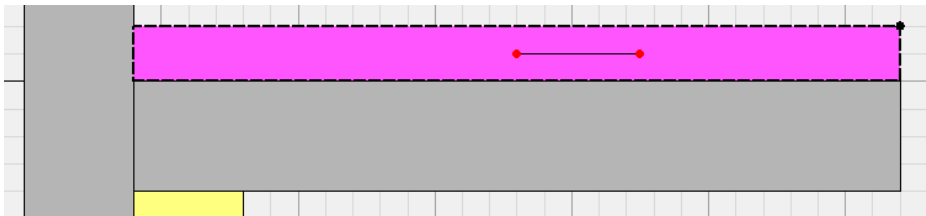
Modifier un volume

Lorsqu'un volume a été créé, il est possible de modifier sa forme :

- en sélectionnant le volume à modifier,
- en positionnant le curseur de la souris sur un côté à modifier, le côté étant affiché en gras dans l'interface :



- en positionnant le curseur de la souris sur un coin à modifier, le coin étant affiché en gras dans l'interface :



En cliquant sur le côté ou le coin souhaité, lorsqu'il est affiché en gras, et en déplaçant le curseur de la souris, tout en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé, il est possible de déplacer le côté ou le coin sélectionné.



Lors de la déformation d'un volume, celui-ci ne peut pas se couper lui-même. La modification d'un volume contenant des arcs n'est pas possible.



En maintenant sur la touche `Shift` pendant l'opération, seules les directions verticale et horizontale sont autorisées.

Lorsque le volume sélectionné est de forme rectangulaire et que celui-ci est aligné selon les axes de coordonnées, l'onglet *Volume* présent dans la partie gauche de l'interface permet de saisir les coordonnées X et Y du point situé en bas à gauche du rectangle, ainsi que la largeur et la hauteur du rectangle.

Volume

Géométrie

X	0,0000	m
Y	0,0000	m
Largeur	0,5000	m
Hauteur	0,2000	m

Matériau

Laine de verre – $\lambda=0,04 \text{ W/(m.}^\circ\text{C)}$
▼

Maillage

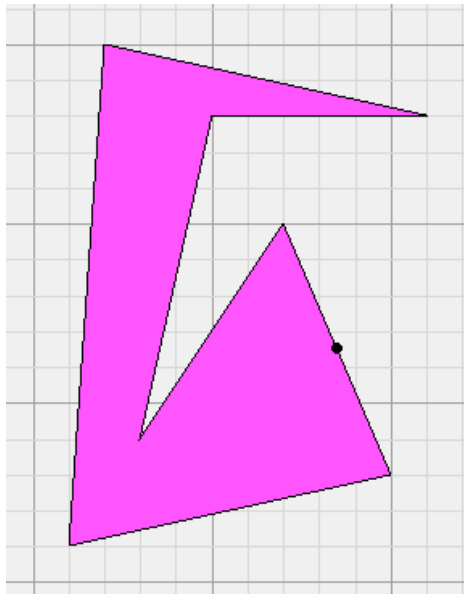
☒ par défaut (25 mm)
☐ sol (200 mm)
☐ personnalisé mm

Ajouter un point à un volume

Pour ajouter un point sur le contour d'un volume, il faut sélectionner le mode *Ajouter un point* :



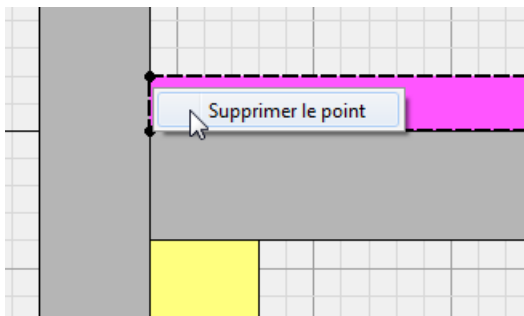
Lors du déplacement du curseur de la souris à proximité d'un volume, un point apparaît sur les segments de droite aux endroits où il est possible d'ajouter un point :



Un clic à l'endroit sélectionné permet d'ajouter le point dans le contour du volume.

Supprimer un point dans un volume

Pour supprimer un point dans un volume, il suffit de sélectionner le volume à modifier. Les points définissant le contour du volume apparaissent. En cliquant avec le bouton droit de la souris sur le point à supprimer et en choisissant *Supprimer le point* dans le menu contextuel, le point est supprimé.



La suppression du point ne sera pas possible si cette opération conduit à un volume ne respectant pas les conditions suivantes : le volume doit contenir au moins 3 points, être fermé et ne pas se couper lui-même.

Copier/Couper/Coller

conducteo permet de copier, couper et coller des volumes dans une même modélisation, ou entre plusieurs instances du logiciel.

Copier ou couper un ou plusieurs volumes est réalisable :

- via le menu Edition > Copier et Couper,
- via les raccourcis clavier **Ctrl+C** ou **Cmd+C** et **Ctrl+X** ou **Cmd+X**,
- via le menu contextuel proposé lors d'un clic droit sur les volumes sélectionnés,
- via les icônes de la barre d'outils :



Coller un ou plusieurs volumes est réalisable :

- via le menu Edition > Coller,
- via le raccourci clavier **Ctrl+V** ou **Cmd+V**,
- via l'icône de la barre d'outils:



Sélectionner des volumes

Pour sélectionner un unique volume, il suffit de cliquer sur le volume concerné à l'aide de la souris.

Pour désélectionner tous les volumes sélectionnés, il suffit de cliquer en dehors de la modélisation ou de presser la touche `Echap` du clavier.

Il est possible de sélectionner tous les volumes :

- via le menu `Edition > Sélectionner tout`,
- via le raccourci clavier `Ctrl+A` ou `Cmd+A`.

Pour sélectionner plusieurs volumes, il suffit de cliquer sur les volumes souhaités tout en maintenant la touche `Ctrl` enfoncée.



Pour sélectionner plusieurs volumes, il est aussi possible de les sélectionner à la souris, en mode *Sélection*.

Supprimer un élément

Lorsque des volumes, une image ou un fichier *DXF* sont sélectionnés dans l'interface, il est possible de les supprimer :

- via le menu `Edition > Supprimer`,
- via la touche `Suppr` du clavier,
- via le menu contextuel proposé lors d'un clic droit sur les volumes, l'image ou le fichier *DXF* sélectionnés.

Annuler/Refaire

Dans conducteo, toutes les actions utilisateur sont annulables. Annuler une action peut se faire :

- via le menu `Edition > Annuler`,
- via le raccourci clavier `Ctrl+Z` ou `Cmd+Z`,
- via l'icône de la barre d'outils :



Refaire une action annulée peut se faire :

- via le menu `Edition > Refaire`,
- via le raccourci clavier `Ctrl+Y` ou `Maj+Cmd+Z`,
- via l'icône de la barre d'outils :





Pour interrompre une action en cours, comme par exemple la rotation, le déplacement, le redimensionnement de volumes ou images, il suffit de presser la touche **Echap**.

Importer un volume d'un fichier DXF

conducteo permet d'importer des volumes via les éléments des fichiers *DXF* importés. Pour réaliser cette opération, il faut :

- sélectionner des éléments importés des fichiers *DXF*, en cliquant sur les éléments, et en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée,
- ouvrir le menu contextuel à l'aide d'un clic droit sur un des éléments sélectionnés,
- sélectionner *Importer un volume*.



Le volume importé est défini avec le matériau sélectionné dans la base de données matériaux.



L'ensemble des éléments sélectionnés doit représenter un ou plusieurs volumes **fermés** et **ne se coupant pas eux-mêmes**.

Définir la taille des mailles

Chaque volume possède un maillage durant le processus de simulation, dont la taille minimale souhaitée peut être définie par l'utilisateur. Lorsqu'un ou plusieurs volumes sont sélectionnés, un encart situé dans la partie gauche de l'interface s'affiche et permet de choisir la taille des mailles.

The screenshot shows a 'Volume' settings dialog box. It has a title bar with a square icon and the word 'Volume'. The dialog is divided into three sections: 'Géométrie', 'Matériau', and 'Maillage'. The 'Géométrie' section contains a table with dimensions: X (0,0000 m), Y (0,0000 m), Largeur (0,5000 m), and Hauteur (0,2000 m). The 'Matériau' section has a dropdown menu currently showing 'Laine de verre - $\lambda=0,04$ W/(m.°C)'. The 'Maillage' section has three radio button options: 'par défaut (25 mm)' (which is selected), 'sol (200 mm)', and 'personnalisé' (with an adjacent input field for a custom value in mm).

Géométrie		
X	0,0000	m
Y	0,0000	m
Largeur	0,5000	m
Hauteur	0,2000	m

Matériau

Laine de verre - $\lambda=0,04$ W/(m.°C)

Maillage

☒ par défaut (25 mm)

☐ sol (200 mm)

☐ personnalisé mm



Dans conducteo, les mailles sont carrées.

Désactiver l'aimantation de la grille

Lors de la création, du déplacement ou de la rotation de volumes, l'aimantation de la grille est activée par défaut : le point le plus proche de la grille est sélectionné.

Dans certains cas il peut être nécessaire de désactiver temporairement l'aimantation de la grille. Pour cela, la touche **Ctrl** doit être maintenue pressée durant l'opération.



La désactivation de l'aimantation peut provoquer des écarts très faibles et non visibles entre les volumes, qui peuvent conduire à des résultats erronés.

Ajouter des annotations

conducteo permet d'ajouter des annotations dans les modélisations afin de renseigner celles-ci. 4 types d'annotations sont proposés :

- des flèches, en sélectionnant le mode *Ajouter une annotation fléchée* :



- du texte, en sélectionnant le mode *Ajouter une annotation textuelle* :



- des mesures de longueur, en sélectionnant le mode *Mesurer une longueur* :



- des mesures d'angle, en sélectionnant le mode *Mesurer un angle* :

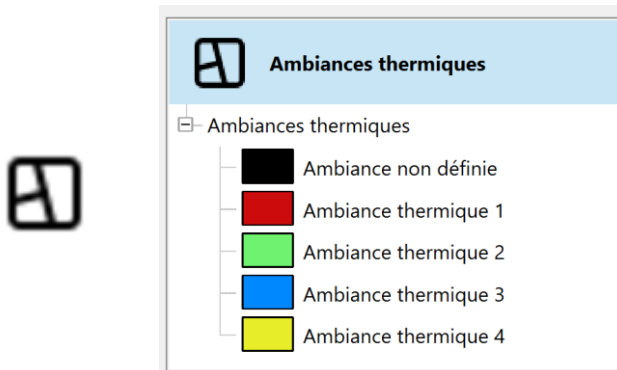


En mode *Sélection*, il est possible de modifier les annotations :

- suppression via la touche *Suppr.* ou le menu contextuel,
- modification du texte via le double-clic ou le menu contextuel,
- déplacement des annotations ou des points pour les flèches, côtes et mesures d'angles.

Modifier les ambiances thermiques

En activant le mode *Ambiances thermiques* via l'icône ci-dessous, la liste des ambiances thermiques est affichée dans le logiciel sur la gauche :



Pour changer le titre associé à une ambiance thermique, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'ambiance à modifier et choisir *Renommer* dans le menu contextuel qui s'ouvre.



Le renommage de l'ambiance thermique est appliqué pour la modélisation en cours uniquement.

Modélisation sans pont thermique

Dupliquer la modélisation

Afin de pouvoir créer la modélisation sans pont thermique à partir de la modélisation avec pont thermique, il est possible de dupliquer cette dernière intégralement (volumes, conditions aux limites, ambiances thermiques).

Cela est effectué :

- via le menu Projet > Dupliquer la modélisation,
- via l'icône de la barre d'outils :



Pour créer la modélisation sans pont thermique il est souvent pratique de dupliquer la modélisation avec pont thermique et de rajouter des volumes sans matériau pour retirer les effets de bords, par extrusion.

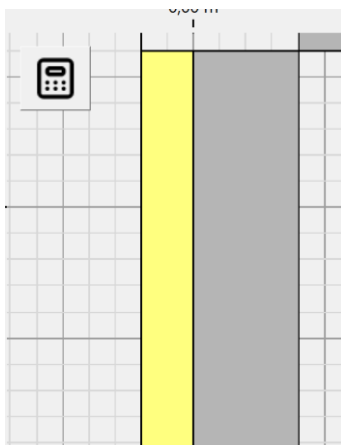
Planchers bas – norme EN 13370

Pour ajouter ou supprimer la prise en compte des pertes au travers des planchers bas dans la modélisation sans pont thermique, il suffit :

- de cocher ou décocher l'option Intégrer les pertes des planchers bas, dans le menu Projet,
- ou de cliquer sur le bouton dans la barre d'outils :



Une icône similaire est intégrée à la vue sans pont thermique et permet d'ouvrir et de fermer le formulaire d'application de la norme EN 13370 :



Bases de données

Bibliothèque de matériaux

conducteo propose une base de données matériaux organisée ainsi :

- une bibliothèque RT 2012 contenant les matériaux définis dans la RT 2012,
- une bibliothèque personnelle, modifiable, contenant les matériaux définis par l'utilisateur,
- une bibliothèque de cavités d'air, utilisables dans les modélisations de menuiseries, dont la conductivité thermique équivalente est déterminée conformément à la norme EN 10077-2,
- une bibliothèque regroupant l'ensemble des matériaux utilisés récemment.



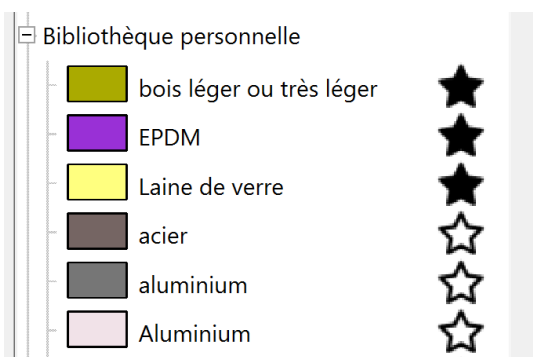
La bibliothèque personnelle peut être exportée via le menu contextuel *Exporter la bibliothèque personnelle*, à l'occasion d'un clic droit sur celle-ci.

Il est également possible d'importer des matériaux via le même menu, *Importer des matériaux*.

Catégories de matériaux

La bibliothèque personnelle peut être organisée à l'aide de catégories définies par l'utilisateur :

- via le menu *Ajouter une catégorie*, lors d'un clic droit sur une catégorie de matériaux déjà existante,
- via le menu *Supprimer la catégorie*, lors d'un clic droit sur la catégorie à supprimer,
- via le menu *Renommer la catégorie*, lors d'un clic droit sur la catégorie à modifier.

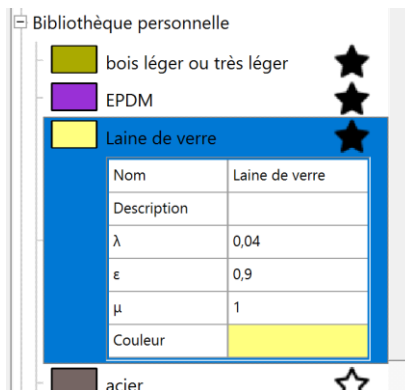


L'export de la bibliothèque personnelle exporte les catégories définies et les matériaux.

Gestion des matériaux

Les matériaux peuvent être organisés au sein de la bibliothèque personnelle :

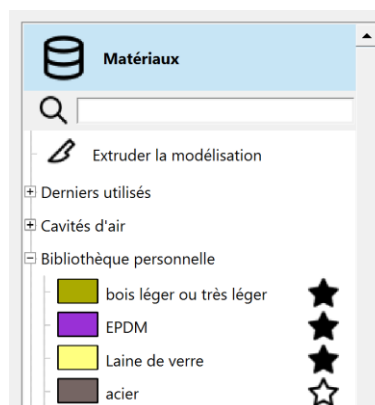
- via le menu *Ajouter un matériau*, lors d'un clic droit sur la catégorie devant contenir le matériau,
- via le menu *Supprimer un matériau*, lors d'un clic droit sur le matériau à supprimer, ou en appuyant sur la touche **Suppr** du clavier,
- via le menu *Modifier le matériau*, lors d'un clic droit sur le matériau à modifier, ou lors d'un double clic sur le matériau.



Un seul matériau peut être modifié au même instant. Le double clic sur un matériau différent fermera l'édition du matériau en cours de modification.

Matériaux favoris

conducteo propose de définir des matériaux favoris afin de pouvoir plus facilement les retrouver lors d'une modélisation.

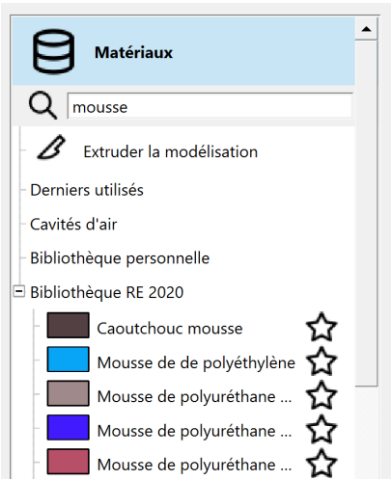


Les matériaux favoris sont indiqués par une étoile pleine :



Rechercher un matériau

conductiveo propose un champ de recherche situé en partie haute de la base de données de matériaux, afin de filtrer les matériaux affichés.



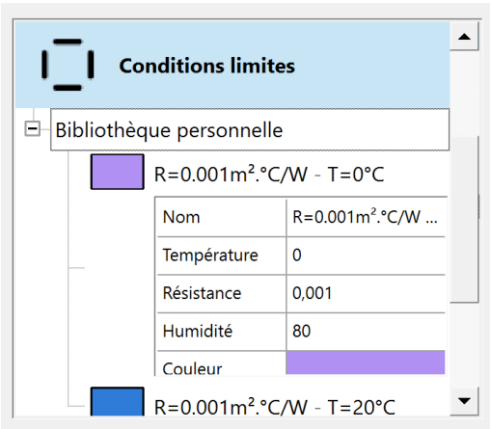
Pour réinitialiser le champ de recherche, il suffit de cliquer sur l'icône :



Bibliothèque de conditions aux limites

conductiveo propose une bibliothèque de conditions aux limites organisée ainsi :

- une bibliothèque standard, contenant les conditions aux limites par défaut,
- une bibliothèque personnelle, contenant les conditions aux limites définies par l'utilisateur.



Les conditions aux limites de la bibliothèque personnelle sont modifiables, de la même manière que les matériaux.




La condition intérieure de type *flux horizontal réduit* n'est applicable que dans les cas des menuiseries, en des positions particulières.

Appliquer un matériau à un volume

L'application d'un matériau à un volume peut être réalisée :

- lors de la création d'un nouveau volume, le matériau actuellement sélectionné dans la base de données des matériaux est utilisé,
- lors de la sélection d'un volume, en mode *Sélection*, et choix du matériau dans la liste déroulante :



 **Volume**

Géométrie

X	0,0000	m
Y	-1,5000	m
Largeur	0,2000	m
Hauteur	1,5000	m

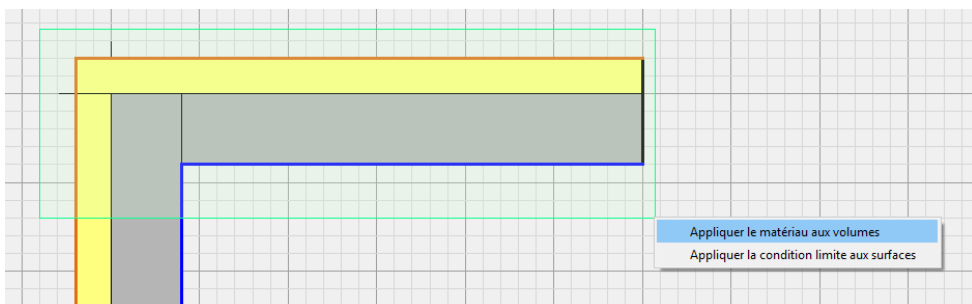
Matériau

Béton – $\lambda=2$ W/(m.°C)

- lors du clic sur le volume souhaité, en mode *Matériaux et conditions aux limites* :



- lors de la sélection à la souris, en mode *Matériaux et conditions aux limites*, et choix de l'entrée *Appliquer le matériau aux volumes* dans le menu contextuel :



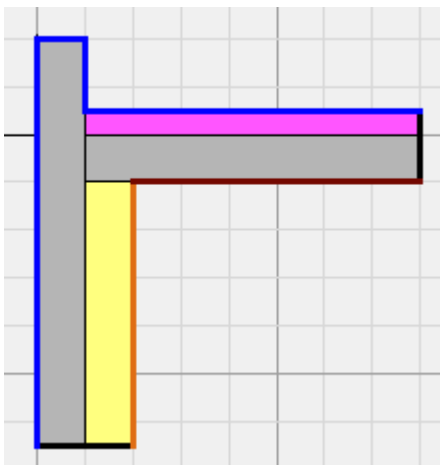
Lorsqu'aucun matériau n'est sélectionné le volume sélectionné devient un volume extrudant.

Appliquer une condition à la limite

Le mode *Matériaux et conditions aux limites* est choisi avec l'icône



En cliquant sur une surface, la condition à la limite actuellement sélectionnée est appliquée sur la surface. Si une surface ne possède pas de condition à la limite (surface adiabatique), elle est affichée en noir :



Dans ce même mode *Matériaux et conditions aux limites*, il est possible d'affecter la condition à la limite sélectionnée à plusieurs surfaces à l'aide d'une sélection à la souris ; et choix de l'entrée *Appliquer la condition limite aux surfaces* dans le menu contextuel :



Lorsqu'aucune condition à la limite n'est sélectionnée, une condition de type adiabatique est appliquée.

Un survol de la souris sur une surface affiche une infobulle indiquant la condition à la limite appliquée sur la surface.

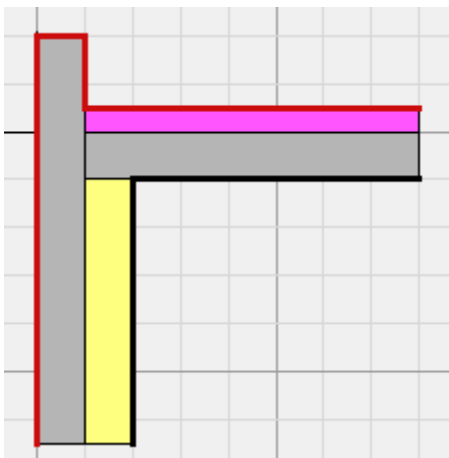
L'entrée *Effacer les conditions limites* du menu *Projet* permet de supprimer toutes les conditions aux limites de la vue en cours.

Appliquer une ambiance thermique

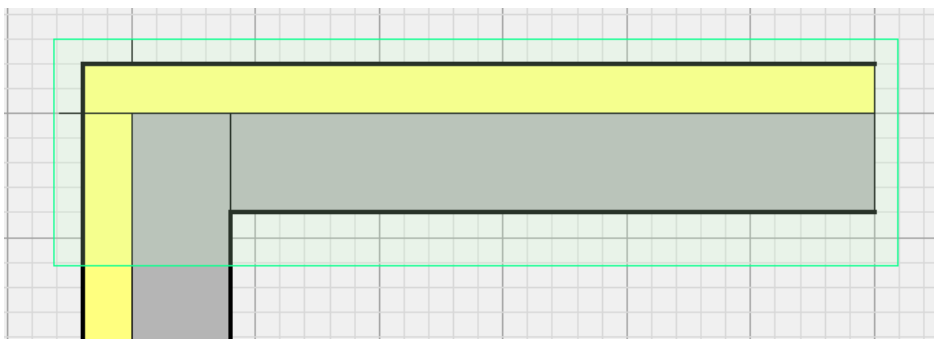
Le mode *Ambiances thermiques* est choisi avec l'icône



En cliquant sur une surface, l'ambiance thermique actuellement sélectionnée est appliquée sur la surface. Si une surface ne possède pas d'ambiance thermique, elle est affichée en noir :



Dans ce même mode *Ambiances thermiques*, il est possible d'affecter l'ambiance thermique sélectionnée à plusieurs surfaces à l'aide d'une sélection à la souris :



L'entrée *Effacer les ambiances thermiques* du menu *Projet* permet de supprimer toutes les ambiances thermiques de la vue en cours.



Toutes les surfaces qui possèdent une condition à la limite doivent posséder une ambiance thermique pour pouvoir activer le calcul du pont thermique réparti.

Simulation

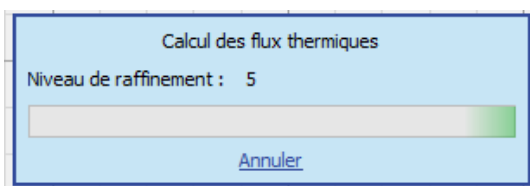
Lancer la simulation

Il est possible de lancer une simulation dans conducteo :

- via le menu *Projet > Lancer la simulation*,
- via l'icône de la barre d'outils :



Pour annuler une simulation en cours, un lien *Annuler* est proposé dans l'encart de simulation :



Quitter sans calculer

Lorsqu'une modélisation a été modifiée, conducteo propose de relancer le calcul avant de fermer le projet. Cette option est utile lorsque le projet est utilisé dans un logiciel tiers qui utilise les résultats issus de la simulation.

Il est possible de désactiver cette option via le menu *Edition > Préférences*, dans l'onglet *Général*, pour l'option *Calcul de la modélisation*, décocher l'option *proposer lors de la fermeture*.

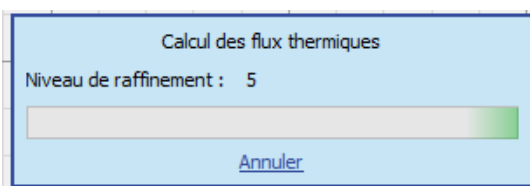
Etapes de la simulation

conducteo opère plusieurs opérations lors d'une simulation :

- calcul de la répartition des températures de la modélisation avec pont thermique,
- calcul de la répartition des températures de la modélisation sans pont thermique,
- calcul des coefficients de couplage pour les ponts thermiques répartis.

La norme EN 10211 impose que pour un maillage choisi, l'outil de calcul procède au même calcul avec un maillage possédant deux fois plus de mailles. Si la précision n'est pas suffisante, d'autres raffinements doivent être opérés par le logiciel.

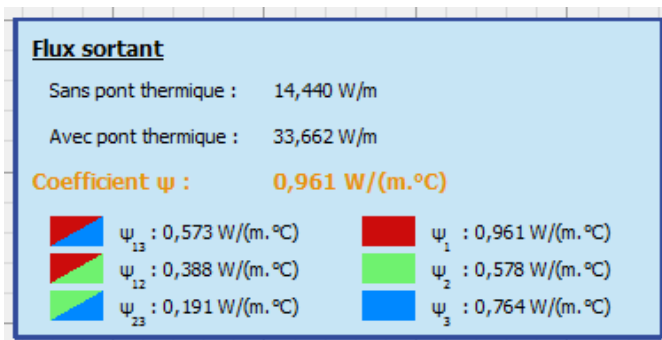
conducteo indique le niveau de raffinement en cours :



Lecture des résultats

Une fois la simulation terminée, conducteo affiche une vue résumée des résultats obtenus :

- *Flux sortant, sans pont thermique*, qui est le flux de chaleur sortant de la modélisation sans pont thermique,
- *Flux sortant, avec pont thermique*, qui est le flux de chaleur sortant de la modélisation avec pont thermique,
- *Coefficient Ψ* , qui est le coefficient global du pont thermique,
- Coefficients Ψ_{ij} , qui sont les coefficients des ponts thermiques répartis,
- Coefficients Ψ_i , qui sont les coefficients des ponts thermiques répartis, cumulés par ambiance thermique.



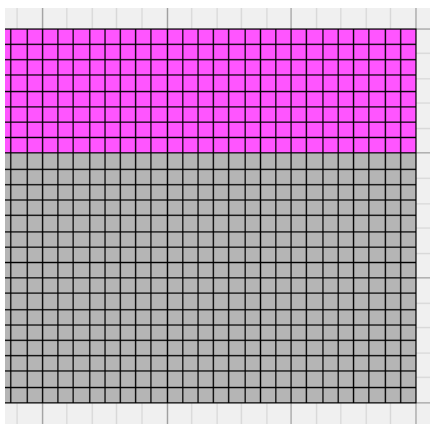
Toujours vérifier que la modélisation sans pont thermique correspond à ce qui est attendu avant de considérer valable un coefficient Ψ .

Aperçu du maillage

Il est possible de basculer en mode *Maillage* via l'icône



Le maillage est affiché pour l'ensemble de la modélisation :

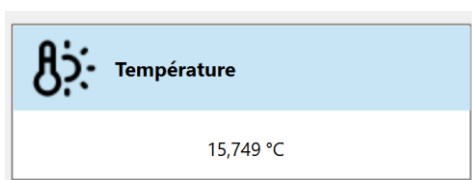
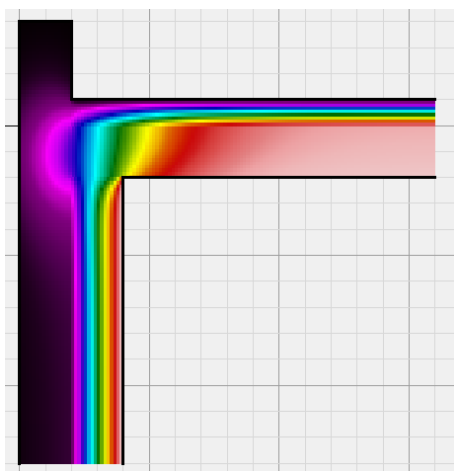


Champ de température

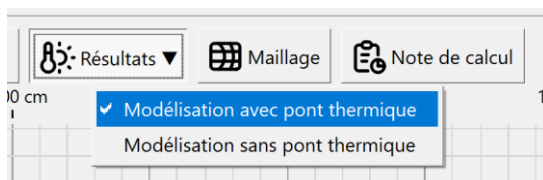
Le mode *Résultats* est affichable en cliquant sur l'icône



La modélisation est dessinée en affichant le champ de températures. En déplaçant la souris au-dessus de la modélisation, la température sous le curseur est indiquée dans l'encart situé en haut à gauche de l'application :



Le bouton *Résultats* permet de sélectionner la modélisation (avec ou sans pont thermique) dont les résultats sont affichés. Par défaut, la vue avec pont thermique est affichée.

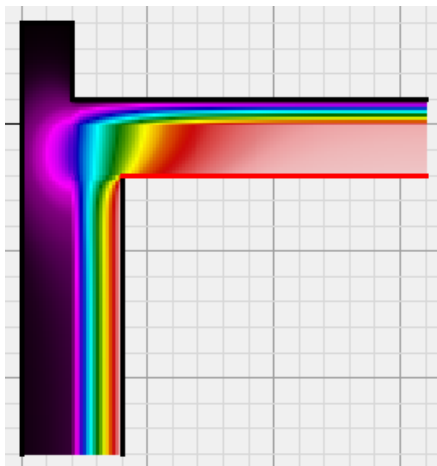



Flux et températures des surfaces

Le mode *Résultats* est affichable en cliquant sur l'icône



En sélectionnant une surface, il est possible de connaître le flux de chaleur la traversant, ainsi que les températures superficielles minimale et maximale, dans l'encart s'affichant dans la partie supérieure gauche de l'interface :



 Condition à la limite	
Flux de chaleur :	10,888 W/m
Température min. :	19,061 °C
Température max. :	19,927 °C
Longueur :	1 600,0 mm



La surface sélectionnée en mode *Résultats* est affichée en rouge dans l'interface.

Note de calcul

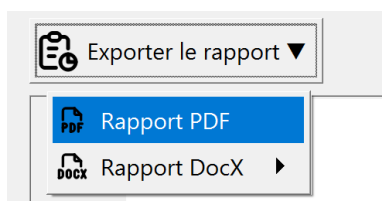
Export d'une note de calcul PDF

conducteo permet d'exporter un projet et les résultats de la simulation dans un rapport PDF.

Le mode *Note de calcul* est affiché en cliquant sur l'icône



Un aperçu du rapport est proposé directement dans l'interface du logiciel. Le rapport peut être exporté au format PDF en choisissant *Rapport PDF* dans le menu du bouton *Exporter le rapport* :



Le rapport PDF généré est automatiquement ouvert avec le logiciel d'affichage des fichiers PDF par défaut installé sur l'ordinateur.

Personnaliser les images exportées

Il est possible de personnaliser les images exportées dans les rapports PDF. La fenêtre de *Préférences* permet de choisir les éléments à intégrer dans les images exportées dans les rapports PDF :

Contenu des images exportées :

	Annotations	Images	Dxf
Modélisation avec pont thermique :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modélisation sans pont thermique :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Champ de températures :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ambiances thermiques :	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ce paramétrage est général au logiciel et appliqué à tous les projets.

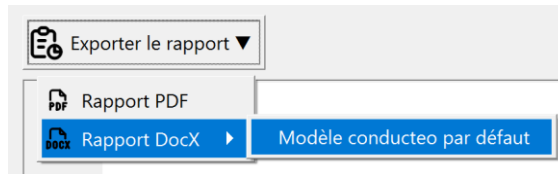
Export d'une note de calcul Word DocX

conducteo permet d'exporter un projet et les résultats de la simulation dans un rapport DocX.

Le mode *Note de calcul* est affiché en cliquant sur l'icône



Un aperçu du rapport est proposé directement dans l'interface du logiciel. Le rapport peut être exporté au format DocX en choisissant *Rapport DocX* dans le menu du bouton *Exporter le rapport* :



Le rapport DocX généré est automatiquement ouvert avec le logiciel d'affichage des fichiers DocX par défaut installé sur l'ordinateur.

Si des modèles de rapport ont été installés dans conducteo, il est possible de les utiliser pour générer le rapport à la place du modèle par défaut.

Ajout d'un modèle de rapport DocX

conducteo permet de prendre en compte des modèles de rapports DocX lors de la génération des notes de calcul. Cette fonctionnalité permet de personnaliser les rapports générés.

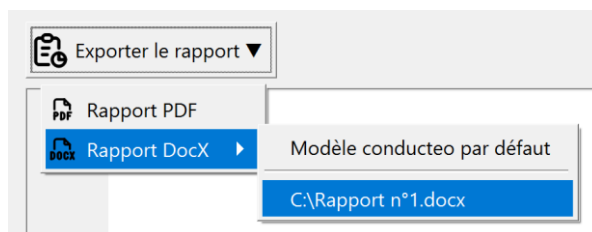
La gestion des modèles de rapports DocX est réalisée dans la fenêtre des *Préférences* accessible via le menu *Edition > Préférences*, dans l'onglet *Note de calcul*.

- Le bouton *Ajouter* permet de sélectionner un nouveau modèle de rapport DocX,
- un modèle peut être édité en cliquant sur celui-ci à l'aide du bouton droit de la souris et en choisissant *Modifier*. Le document DocX est ouvert avec l'éditeur de fichiers DocX par défaut installé sur l'ordinateur. Les modifications effectuées dans ce fichier seront conservées une fois celui-ci enregistré,
- un modèle peut être supprimé en cliquant sur celui-ci à l'aide du bouton droit de la souris et en choisissant *Supprimer*. Le fichier sélectionné n'est plus référencé dans conducteo mais n'est pas supprimé sur le disque.



La génération des rapports DocX ne nécessite pas que Microsoft Office soit installé sur l'ordinateur.

Les modèles de rapports DocX installés peuvent être utilisés pour générer des rapports Word DocX :



Balises des modèles de rapport DocX

Textes

La balise **`#{keyword}`** est remplacée par le texte correspondant au mot clé **keyword**.

Coefficient ψ

Flux 2D : `#{flux2d}` W/m
Flux 1D : `#{flux1d}` W/m
Coefficient ψ : `#{psi}` W/(m.°C)



Coefficient ψ

Flux 2D : 24,812 W/m
Flux 1D : 11,307 W/m
Coefficient ψ : 0,675 W/(m.°C)

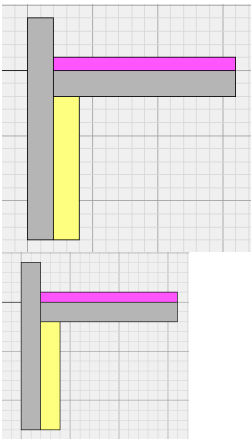
Images

La balise **`#{keyword}`** est remplacée par l'image correspondante au mot clé **keyword**. En option, la taille de l'image peut être précisée à l'aide du mot-clé **size**, la taille étant précisée en pourcentage de la taille de base.

`#{conducteo_model}`



`#{conducteo_model;size=80%}`



Tableaux

Un tableau **array** peut être généré à partir d'un tableau contenant une seule ligne et intégrant des balises relatives aux mots clé **keyword** en utilisant les balises **`#{array_keyword}`**.

	Température minimale	Température maximale	Facteur de température minimale	Facteur de température maximale
<code>#{bc_legend}</code>	<code>#{bc_mintemp}</code>	<code>#{bc_maxtemp}</code>	<code>#{bc_minftemp}</code>	<code>#{bc_maxftemp}</code>



	Température minimale	Température maximale	Facteur de température minimale	Facteur de température maximale
<div></div> Intérieur (flux ascendant) R=0,10 (m².°C)/W - T=20,00 °C	13,09 °C	19,35 °C	0,6545	0,9674
<div></div> Intérieur (flux horizontal) R=0,13 (m².°C)/W - T=20,00 °C	17,72 °C	19,52 °C	0,8858	0,9759
<div></div> Extérieur R=0,04 (m².°C)/W - T=0,00 °C	0,04 °C	0,98 °C	0,0018	0,0491

Liste des balises DocX disponibles

Textes

<code>#{owner}</code>	<i>Nom de l'utilisateur</i>
<code>#{address}</code>	<i>Adresse de l'utilisateur</i>
<code>#{date}</code>	<i>Date et heure de l'étude</i>
<code>#{version}</code>	<i>Version de conducteo</i>
<code>#{nodes}</code>	<i>Nombre de nœuds</i>
<code>#{fluxvariation}</code>	<i>Variation des flux (en %)</i>
<code>#{error}</code>	<i>Somme des flux / Flux total</i>
<code>#{flux2d}</code>	<i>Flux avec pont thermique (en W/m)</i>
<code>#{flux1d}</code>	<i>Flux sans pont thermique (en W/m)</i>
<code>#{psi}</code>	<i>Coefficient ψ (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_1_2}</code>	<i>Coefficient ψ_{12} (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_1_3}</code>	<i>Coefficient ψ_{13} (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_1_4}</code>	<i>Coefficient ψ_{14} (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_2_3}</code>	<i>Coefficient ψ_{23} (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_2_4}</code>	<i>Coefficient ψ_{24} (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_3_4}</code>	<i>Coefficient ψ_{34} (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_1}</code>	<i>Coefficient ψ_1 (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_2}</code>	<i>Coefficient ψ_2 (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_3}</code>	<i>Coefficient ψ_3 (en W/(m.°C))</i>
<code>#{psi_4}</code>	<i>Coefficient ψ_4 (en W/(m.°C))</i>

Images

<code>#{conducteo_material_legend}</code>	<i>Liste des matériaux</i>
<code>#{conducteo_bc_legend}</code>	<i>Liste des conditions limites</i>
<code>#{conducteo_environments_legend}</code>	<i>Liste des ambiances thermiques</i>
<code>#{conducteo_model}</code>	<i>Modélisation</i>
<code>#{conducteo_1d_model}</code>	<i>Modélisation sans pont thermique</i>
<code>#{conducteo_environments}</code>	<i>Vue des ambiances thermiques</i>
<code>#{conducteo_results_view}</code>	<i>Températures</i>

Tableaux

<code>#{bc_*}</code>	Conditions limites
<code>#{bc_legend}</code>	<i>Image de la condition limite</i>
<code>#{bc_mintemp}</code>	<i>Température superficielle minimale (°C)</i>
<code>#{bc_maxtemp}</code>	<i>Température superficielle maximale (°C)</i>
<code>#{bc_minftemp}</code>	<i>Facteur de température minimale</i>
<code>#{bc_maxftemp}</code>	<i>Facteur de température maximale</i>

Images DocX personnalisées

Les images exportées dans les rapports DocX peuvent contenir ou non les annotations, les images importées dans les modélisations et les fichiers Dxf. Par défaut, seule la modélisation est exportée.

Pour exporter également les éléments ajoutés à la modélisation, les mots-clés associés aux images doivent être modifiés comme suit : les mots-clés repris ci-dessous doivent être suffixés avec un *underscore* suivi du numéro définissant les éléments à inclure :

<code>#{conducteo_model}</code>	<i>Modélisation</i>
<code>#{conducteo_1d_model}</code>	<i>Modélisation sans pont thermique</i>
<code>#{conducteo_environments}</code>	<i>Vue des ambiances thermiques</i>
<code>#{conducteo_results_view}</code>	<i>Températures</i>

0
1
2
4

Vue par défaut
Export des images
Export des fichiers Dxf
Export des annotations

Par exemple, pour exporter la modélisation avec pont thermique avec les fichiers Dxf importés, il suffit d'utiliser le mot-clé : $\{conducteo_model_2\}$.



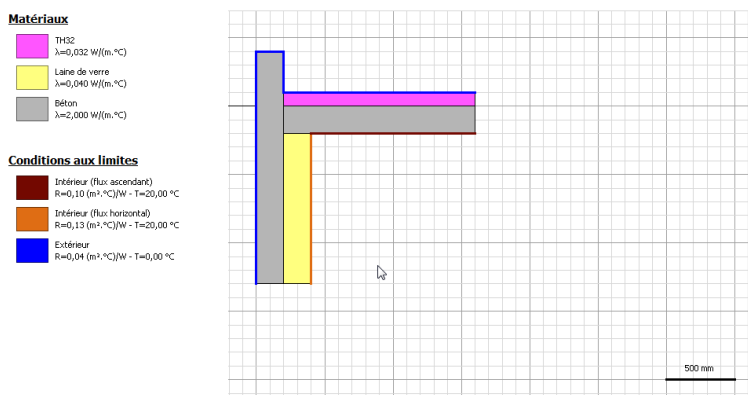
Les éléments exportés peuvent se cumuler. Pour exporter les images et fichiers Dxf le mot-clé suivant fera l'affaire : $\{conducteo_model_3\}$.

Modifier les images

Les images intégrées dans la note de calcul sont présentées avec une vue par défaut centrant la modélisation. Dans certains cas particuliers, par exemple lors de calculs de planchers bas, il peut être intéressant de ne pas faire figurer l'ensemble de la modélisation, mais seulement une partie.

Les images de la note de calcul peuvent ainsi être modifiées à l'aide de la souris :

- à l'aide de la molette pour augmenter ou réduire le niveau de zoom,
- à l'aide d'un clic sur la molette, maintenue enfoncée pendant un déplacement de la souris, pour déplacer la vue.



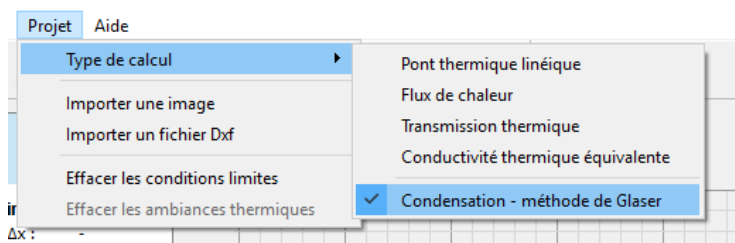
Les positions et niveaux de zoom des vues sont sauvegardés dans la modélisation.

Risques de condensation

L'estimation des risques de condensation intégrée à *conducteo* permet de déterminer les risques de condensation superficielle et dans la masse, par la méthode de Glaser étendue en 2 dimensions.



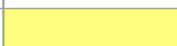
Calcul des risques de condensation

Pour réaliser un calcul des risques de condensation, le type de projet *Condensation – méthode de Glaser* doit être sélectionné dans le menu *Projet > Type de calcul*.





Propriétés hydriques des matériaux

La propriété hydrique μ des matériaux est indiquée dans la liste des matériaux :

	Laine de verre	
Nom	Laine de verre	
Description		
λ	0,04	
ϵ	0,9	
μ	1	
Couleur		

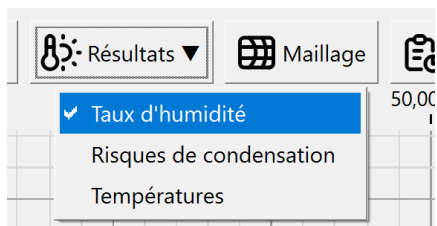
Taux d'humidité des conditions aux limites

Le taux d'humidité (en %) des conditions aux limites est ajouté à la liste des conditions aux limites :

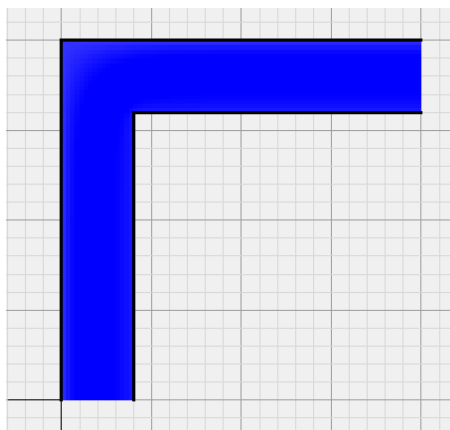
	EXT
Nom	EXT
Température	0
Résistance	0.001
Humidité	60
Couleur	

Affichage des taux d'humidité dans la masse

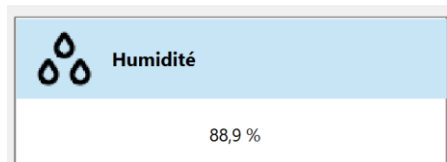
Lorsque la simulation a été réalisée, il est possible d'afficher le taux d'humidité dans la masse en sélectionnant l'entrée *Taux d'humidité* dans le menu proposé via le bouton *Résultats* :



conducteo affiche la modélisation et les taux d'humidité calculés par maille, sur une échelle allant du blanc (pas d'humidité) à bleu (présence d'humidité) :

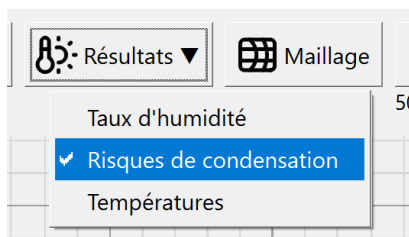


Enfin, le survol de la souris au-dessus de la modélisation affiche le taux d'humidité de la maille placée sous le curseur, dans un encart affiché dans la partie gauche du logiciel :

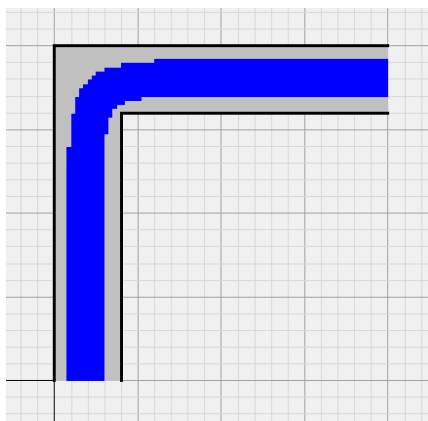


Affichage des zones à risque de condensation dans la masse

Lorsque la simulation a été réalisée, il est possible d'afficher les zones à risque de condensation en sélectionnant l'entrée *Risques de condensation* dans le menu proposé via le bouton *Résultats* :




conducteo affiche la modélisation et les zones à risque de condensation (gris : pas de condensation – bleu : risques de condensation) :



Condensation superficielle

Lorsque la simulation a été réalisée, il est possible d'afficher les risques de condensation superficielle en sélectionnant une surface dans l'interface. La sélection d'une surface affiche un encart dans la partie gauche du logiciel, indiquant les taux d'humidité minimal et maximal calculé le long de la surface :

 Condition à la limite	
Flux de chaleur :	10,888 W/m
Température min. :	19,061 °C
Température max. :	19,927 °C
Humidité min. :	80,36 %
Humidité max. :	84,80 %
Longueur :	1 600,0 mm

Prérequis



Microsoft Windows 8, 8.1, 10 ou 11 (64 bits)
Mac OS X 10.11 ou plus (64 bits)
Linux Ubuntu ou Debian (64 bits)



Processeur 2GHz



Mémoire vive 2 Go



Espace disque 100 Mo



Résolution d'écran 800 x 600

Index

Affichage.....	9, 10	Déplacer un volume	17
Afficher le maillage	34	Derniers utilisés.....	27
Agrandir	9	Désactiver l'aimantation	24
Aimantation.....	11, 24	Descendre un volume.....	17
Ajouter un matériau	28	Désélectionner	22
Ajouter un point	20	Dessiner un cercle	8
Ajouter un volume.....	16, 23	Dessiner un contour fermé.....	8
Ajouter une catégorie.....	27	Dessiner un rectangle.....	8
Ajuster le zoom.....	9	Dessiner une ellipse.....	8
Ambiance thermique	25, 32	Dimensions.....	11, 14
Ambiances thermiques	8	Distance.....	11
Anglais	8	DocX	37, 38, 39, 40
Angle.....	8, 12, 18, 24	Dupliquer la modélisation	26
Annotations	24	DXF	10, 14, 15
Annuler	22, 33	Echelle	14
Appliquer un matériau	30	Ellipse	16
Appliquer une ambiance thermique.....	32	EN 13370	26
Appliquer une condition à la limite	31	Enregistrement.....	7
Balises DocX.....	39, 40	Enregistrer.....	7
Base de données.....	27, 29	Enregistrer sous.....	7
Bibliothèque	27, 29	Etapes de calcul.....	33
BMP	13	Exemple.....	7
c2d	7	Exporter les matériaux	27
Calcul	33	Exporter les résultats	37
Calcul automatique.....	33	Extérieur.....	25
Calcul des coefficients de couplage	33	Extruder.....	16
Calcul des flux thermiques.....	33	Extruder la modélisation	18
Catégories.....	27	Extruder un volume	18
Cavités d'air	27	Extrusion	16, 18, 30
Cercle.....	16	F1.....	8
Champ de température	35	F2.....	8
Coefficient de transmission thermique	13	F3.....	8
Coefficient U	13	F4.....	8
Coefficient Ψ	34	Favoris	28
Coin.....	19	Fermeture	33
Coller	21	Fichier c2d	7
Condensation.....	42, 43	Fichier DXF.....	10, 14, 15, 23
Condensation dans la masse	42	Fichiers récents	7
Condensation superficielle	42, 44	Filtre	29
Condition à la limite.....	31	Filtrer.....	29
Condition limite	42	Flèche	24
Conditions aux limites	29	Flux de chaleur	13
Conductivité thermique équivalente	13	Flux thermique	35
Configuration minimale	45	Formats d'image.....	13
Contour.....	20, 21	Français	8
Contour fermé	16	Gestion des matériaux	28
Coordonnées	11, 24	GIF	13
Copier	21, 26	Grille	11, 24
Côte	11, 24	Humidité.....	42
Côté	19	Humidité relative.....	42
Couper	21	Image.....	10, 13, 14
Défilement.....	9	Images	41
Déformer	19	Images PDF	37
Déplacer	9	Images transparentes.....	13

Importer	13, 14, 15, 23	Propriété hydrique	42
Intérieur	25	Raffinement.....	33
Interrompre	22	Rapport DocX	37, 38, 40
JPEG	13	Rapport PDF	37
JPG	13	Rapport personnalisé	38, 39, 40
Lancer la simulation.....	33	Rapport Word.....	37, 38, 39, 40
Langue	8	Ratio	14
Lecture des résultats	34	Recalcul	33
Longueur.....	8, 11	Recherche.....	29
Mac OS X.....	45	Rechercher un matériau.....	29
Maillage	23, 34	Rectangle.....	16
Maille.....	23, 34	Redimensionner	14
Masquage	10	Réduire	9
Matériau	29, 30, 42	Refaire	22
Matériau favori.....	28	Renommer une ambiance	25
Matériau préféré	28	Renommer une catégorie.....	27
Matériaux	27, 28	Résultats.....	34, 35
Matériaux et conditions aux limites	8	Revenir en arrière.....	22
Matériaux utilisés	27	RH	42
Mesure	11, 12	Risques de condensation.....	42, 43
Mesurer	8	Rotation.....	12, 18
Mesurer un angle	8	Sauvegarder	7
Mesurer une longueur.....	8	Sélection.....	8, 22
Mettre à l'arrière-plan.....	17	Sélectionner des volumes	22
Mettre au premier plan	17	Sélectionner tout.....	22
Microsoft Windows	45	Simulation	33
Mode	8	Simuler	33
Modèle de rapport	38	Sol.....	26
Modélisation sans pont thermique	26	Souris.....	11
Modifier	19	Sous-sol	26
Modifier un matériau	28	Suppression	22
Modifier un volume	20, 21	Supprimer.....	22
Monter un volume.....	17	Supprimer un matériau	28
Mu	42	Supprimer un point	21
Note de calcul	37, 39, 40, 41	Supprimer une catégorie.....	27
Nouveau	7	Surface	31, 32, 35, 44
Ordre des volumes	17	SVG.....	13
Ouvrir.....	7	Taille des mailles	23
PDF	37	Taux d'humidité.....	42
Personnaliser	37, 40	Température	35
Personnaliser le rapport	39, 40	Température de surface.....	35
Pile de volumes.....	17	Température maximale.....	35
Plancher bas	26	Température minimale.....	35
PNG.....	13	Terre-plein.....	26
Point	19, 20, 21	Texte.....	24
Polygone.....	16	Tourner un volume.....	18
Polyligne	16	Translation	9, 17
Pont thermique linéique.....	13	Trous	18
Pont thermique réparti.....	32	Type de calcul.....	13, 42
Position.....	11	Valeur du pont thermique.....	34
Préférence	33	Vide sanitaire.....	26
Préférences.....	8	Volume	16, 17, 19
Préféré	28	Volume fermé	23
Prérequis	45	Volume sans intersection	23
Presse-papier.....	21	Volume sans matériau.....	16, 18
Projet	7	Vue	9, 41
Projet en cours	7	Windows	45
Projets récents.....	7	Zoom	9, 41



conductiveö

Logiciel de calcul des ponts thermiques linéiques

auteur : Clément MARCEL

© copyright 2009 – 2026