

CYPETHERM RExistant

Manuel de l'utilisateur



IMPORTANT : CE TEXTE REQUIERT VOTRE ATTENTION

L'information contenue dans ce document est propriété de CYPE Ingenieros, S.A. et la reproduction partielle ou totale ainsi que la diffusion sous quelque forme et support que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse et préalable de CYPE Ingenieros, S.A.. L'infraction des droits de propriété intellectuelle peut constituer un délit au sens de l'Article L.122-4 du Code de la Propriété Intellectuelle.

Ce document et l'information qui l'accompagne sont partie intégrante et indissociable de la documentation qui accompagne la Licence d'Utilisation des programmes informatiques de CYPE Ingenieros, S.A.. Par conséquent elle est soumise aux mêmes devoirs et conditions.

N'oubliez pas que vous devez lire, comprendre et accepter le Contrat de Licence d'Utilisation lors de l'installation du software et associé à cette documentation avant toute utilisation d'un des composants du produit.

Ce manuel correspond à la version du software développé par CYPE Ingenieros, S.A. au moment de sa rédaction. L'information contenue dans ce document décrit substantiellement les caractéristiques et méthodes d'utilisation du ou des programmes qu'elle accompagne. Le software associé à ce document peut être soumis à des modifications sans avis préalable.

Si vous souhaitez rentrer en contact avec CYPE Ingenieros, S.A., adressez-vous à votre Distributeur Local Autorisé ou au Service Après-Vente de CYPE Ingenieros, S.A. en consultant les coordonnées sur www.cype.fr

© CYPE Ingenieros, S.A.
Édité à Alicante (Espagne)

Windows[®] est une marque enregistrée de Microsoft Corporation[®]

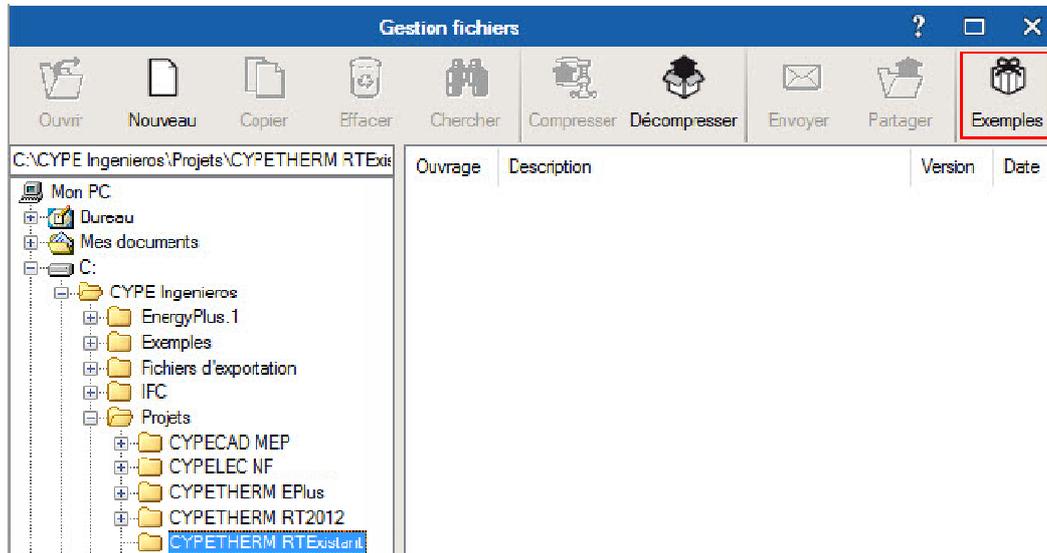
0. Démarrage.....	5
0.1. Ouverture du logiciel.....	5
0.2. Organisation générale.....	5
1. Saisie et calculs.....	8
1.1. Données générales.....	8
1.1.1. Données générales.....	8
1.1.2. Données du projet.....	9
1.1.3. Définition des éléments.....	9
1.2. Bibliothèque.....	10
1.2.1. Organisation.....	10
1.2.2. Locaux.....	10
1.2.3. Éléments constructifs.....	11
1.2.4. Ponts thermiques.....	12
1.2.5. Systèmes de génération.....	12
1.3. Bâtiments.....	13
1.3.1. Organisation.....	13
1.3.2. Zone.....	13
1.3.3. Groupe.....	14
1.3.4. Éléments d'un local.....	15
1.4. Modèle BIM.....	16
1.5. Vérification du modèle.....	16
1.6. Calcul.....	17
1.6.1. Calculer.....	17
1.6.2. Résumé.....	17
1.6.3. Modèle de calcul.....	18
2. Résultats.....	19
2.1. Récapitulatifs.....	19
2.1.1. Détermination de l'inertie quotidienne.....	19
2.1.2. Étude thermique réglementaire.....	20
2.1.3. Description des systèmes.....	20
2.1.4. Calcul de facteur de réduction.....	21
2.1.5. Description des matériaux et des éléments constructifs.....	21
2.1.6. Description des ponts thermiques linéaires.....	22
2.1.7. Récapitulatif standardisé d'étude thermique (RSET).....	22
2.2. Plans.....	23
2.2.1. Sans modèle BIM.....	23

2.2.2.	Avec modèle BIM.....	23
2.2.3.	Génération de plans	24
3.	Interopérabilité BIM	25
3.1.	Import de maquette numérique	25
3.1.1.	Création d'un projet	25
3.1.2.	Options d'import	25
3.2.	Saisie du modèle.....	26
3.3.	Traitement des arêtes	27
3.4.	Actualisation du modèle BIM	28

0. Démarrage

0.1. Ouverture du logiciel

A l'ouverture du logiciel CYPETHERM RTExistant, vous avez la possibilité de créer un nouvel ouvrage. Pour la lecture de ce manuel, nous vous invitons à cliquer sur 'Gestion de fichier' puis à importer un



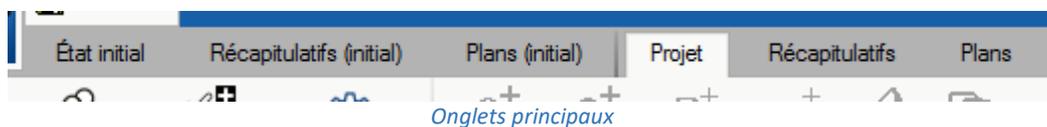
ouvrage exemple en cliquant sur le bouton 'Exemple'.

Ouverture du logiciel

0.2. Organisation générale

Le logiciel se divise en deux parties, 'Etat initial' et le 'Projet'. Chacune de ces parties comporte trois onglets relativement similaires. Les données du projet, la définition des éléments rénovés et l'accès aux études réglementaire et standardisée se trouvent uniquement dans la partie 'Projet'.

Dans la suite de ce manuel, on s'intéressera à la seconde partie qui comporte l'essentiel des fonctionnalités du logiciel.



La saisie du bâtiment se fait dans le premier onglet où vous pourrez aussi lancer les calculs et visualiser les résultats. L'onglet 'Récapitulatifs' donne accès aux rapports de l'étude. Enfin, l'onglet 'Introduction graphique' permet de gérer les plans du bâtiment.



Fichier. Ce bouton permet de créer un nouvel ouvrage ou accéder à la gestion des fichiers. Ce menu contient aussi les fonctions d'enregistrement, d'impression avec 'Récapitulatifs' et les derniers fichiers ouverts. La gestion de votre licence électronique sera également accessible via ce bouton.

La barre supérieure du logiciel contient les icônes suivantes :



Enregistrer.



Annuler.



Rétablir.



Plans.



Barre d'outils générale :



Fenêtre antérieure. Récupère la vue du dessin antérieur.



Fenêtre complète. Il est possible de réaliser la même action en double-cliquant sur la molette de la souris.



Fenêtre double. Double la taille de la vue.



Redessiner. Redessine la vue actuelle du sans modifier la taille du dessin.



Marquer un zoom. Peut être réalisé en utilisant la molette de la souris, le zoom inverse également.



Déplacer l'image. Peut aussi être effectué en maintenant la molette de la souris enfoncée et en déplaçant cette dernière.



Imprimer.



Configuration. Ce bouton permet de modifier certains paramètres par défaut du programme comme les unités de mesure, le style des documents ou la couleur de fond du logiciel.



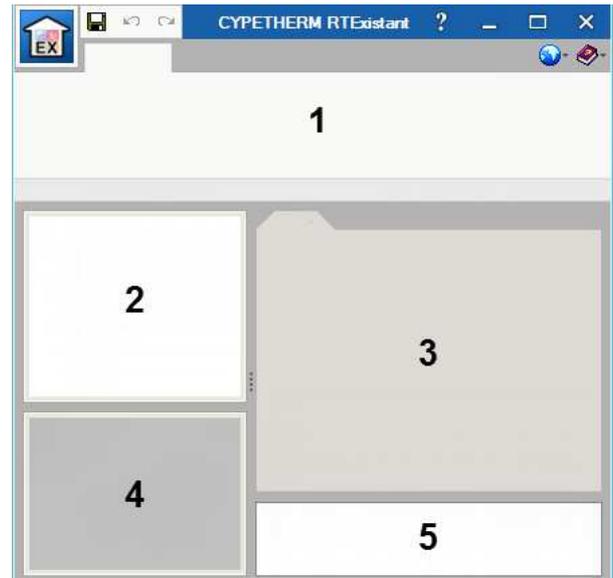
Aide.

Chaque onglet s'organise de la manière suivante :

1. Menus et fonctions générales
2. Arborescence des éléments
3. Données et édition des éléments
4. Visualisation sur le modèle BIM
5. Avertissements et erreurs

Vous pouvez, dans tout menu du logiciel, afficher les aides contextuels en appuyant sur « F1 » ou en cliquant sur les icônes bleues représentant des points d'interrogation.

Les menus d'aide à la saisie sont accessibles via flèches des bleues horizontales à droite des champs de saisie des éléments.



Organisation générale

1. Saisie et calculs

1.1. Données générales

1.1.1. Données générales

La saisie de l'ouvrage commence en renseignant les 'Données générales'.

Dans cette fenêtre, vous pouvez définir l'emplacement de votre projet à l'aide de son département, son altitude, sa zone géographique et sa classe d'exposition au bruit. .

Dans la dernière partie de cette fenêtre, vous avez le choix du label recherché avec les données sur l'année de construction du projet, le coût des travaux et la valeur conventionnelle du bâtiment.

Projet

Données générales Données du projet Définition des éléments Édition multiple de locaux

Données générales

Données générales X

Emplacement

Département Loire-Atlantique

Altitude 2.0 m

Zone Intérieur

Classe d'exposition au bruit BR-1

Norme

RT Existant (Version du moteur utilisée: 1.0.3)

Saisie de données

Label recherché HPE rénovation 2009

Année de construction 1980

Coût des travaux 0.00 €

Valeur conventionnelle du bâtiment 0.00 €

Accepter Annuler

Données générales

1.1.2. Données du projet

Dans la fenêtre 'Données du projet', vous devez renseigner les coordonnées du maître d'ouvrage, maître d'œuvre, auteur de l'étude thermique, bureau de contrôle ainsi que les données de l'opération.



Données du projet

Maître d'ouvrage: Maître d'oeuvre Auteur étude thermique: Bureau contrôle Opération

Permia:

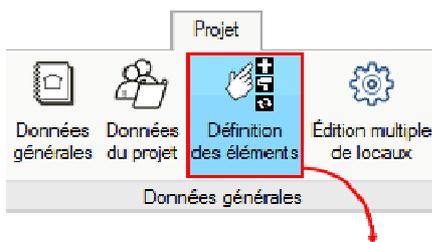
Nom:

Adresse:

Code postal: Ville:

Données du projet

1.1.3. Définition des éléments



Dans l'édition du projet rénové, le bouton 'Définition des éléments' vous permettra de différencier les éléments constructifs de votre bâtiment nouveaux, ou rénovés des éléments initiaux pour le calcul de la RT Existant par éléments

Définition des éléments

Murs extérieurs

Référence	Type de rénovation	Référence initiale
Paroi à isolation répartie	Rénové	Paroi extérieure
Paroi mitoyenne isolée	Rénové	Paroi mitoyenne

Cloisons

Référence	Type de rénovation	Référence initiale
Cloison légère	Non renové	-
Refend isolé	Rénové	Refend

Toitures

Référence	Type de rénovation	Référence initiale
Couverture	Nouveau	-
Toiture terrasse	Rénové	Toiture terrasse

Définition des éléments

Quand des éléments sont rénovés, vous devez leur associer leur référence dans le projet initial.

1.2. Bibliothèque

1.2.1. Organisation

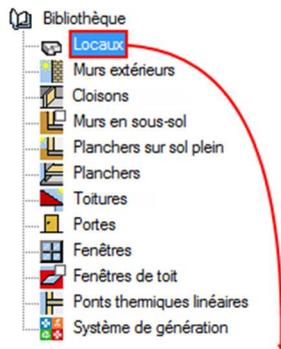
La bibliothèque comporte la référence de chacun des éléments d'un projet. C'est ici que vous devez saisir les caractéristiques des locaux, parois, baies et ponts thermiques du bâtiment.

Tout élément de la bibliothèque peut être exporté pour ensuite être importé dans une nouvelle étude.



Bibliothèque

1.2.2. Locaux



Les locaux arrivent en premier lieu dans l'arborescence de la bibliothèque.

Dans ce menu, renseignez l'état et l'occupation des locaux. Vous pouvez aussi choisir de comptabiliser ces derniers dans la surface de référence ou la surface habitable/utile.

Dans le cas d'un local non chauffé, il sera possible de forcer son facteur de réduction b.

Type de locaux (Type 1)

Référence : Bureau

Chauffé / considéré chauffé
 Non chauffé
 Extérieur
 Hors d'étude
 ← Importer

Occupation passagère
 Occupation non passagère
 Sommeil

Occupation continue
 Occupation discontinue

Comptabilisé dans la surface de référence RT
 Comptabilisé dans la surface habitable/utile

Locaux

1.2.3. Éléments constructifs

Les éléments constructifs peuvent être renseignés par couches de matériau ou de façon générique. Dans l'édition par couches, les couches sont renseignées de l'extérieur vers l'intérieur. Vous pouvez vous servir des flèches bleues pour modifier l'ordre des couches.



Parois intérieures (Type 1)

Paroi par couches Paroi générique

Référence: Paroi moyenne isolée

Couches	Épaisseur (cm)	Conductivité (W/(m·K))	Résistance thermique (m²·K/W)	Densité (kg/m³)	Chaleur spécifique (J/(kg·K))
Laines de verre	8.00	0.030	2.667	40.0	1030
Bloc béton	20.00	0.952	0.210	1185.0	1080
BA10	1.00	0.250	0.040	825.0	1008

Ponts thermiques ponctuels (par m²): X (W/K)

Ponts thermiques linéaires: Type, W/(m·K), Écartement (cm)

Système constructif: Isolation thermique par l'extérieur

Coefficient d'absorption: 0.60

Couche

Référence: Laines de verre

Type de couche: Solide

Épaisseur: 0.046 m

Densité: 40.00 kg/m³

Conductivité Résistance thermique: 0.03 W/(m·K)

Chaleur spécifique: 1030.00 J/(kg·K)

Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau: 1.0

Couleur: [jaune]

Trame: [à double vitrage]

Aspect du matériau: [à double vitrage]

Fenêtres (Type 1)

Par composants Globale

Référence: Fenêtre 300x100

Vitrage et menuiserie Accessoires

Type de baie vitrée: Fenêtre

Coefficient de transmission de chaleur (Uw): 1.150 W/(m²·K)

Facteur solaire: 0.400

Facteur de transmission lumineuse global: 0.600

Type de matériau: Aluminium

Type d'ouvrant: Coulissant

Forcer le pourcentage d'ouverture maximale

Exclure de la vérification du confort d'été pour des raisons d'hygiène ou de sécurité

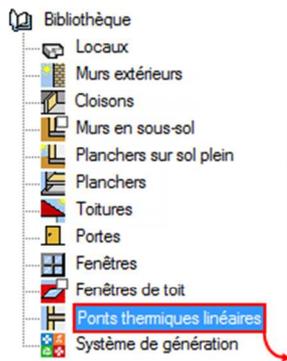
Gestion de l'ouverture: Automatique

Les caractéristiques des matériaux peuvent être importées des bases de données intégrées au logiciel. Vous pouvez choisir de renseigner leurs conductivités, ou directement leurs résistances thermiques.

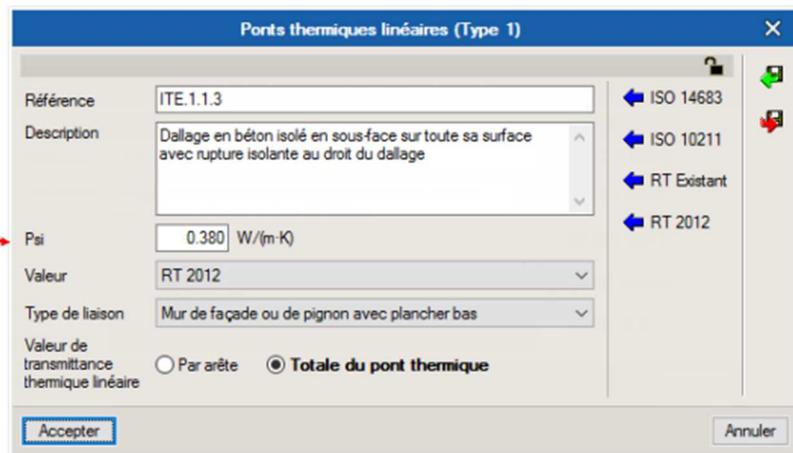
Une fenêtre peut être éditée de façon globale ou en renseignant les caractéristiques de ces différents composants.

Vous pouvez associer des protections solaires en cochant l'onglet 'Accessoires'.

1.2.4. Ponts thermiques



Le menu 'Ponts thermiques linéaires de la bibliothèque, permet d'associer une valeur de transmittance aux arrêtes d'un bâtiment

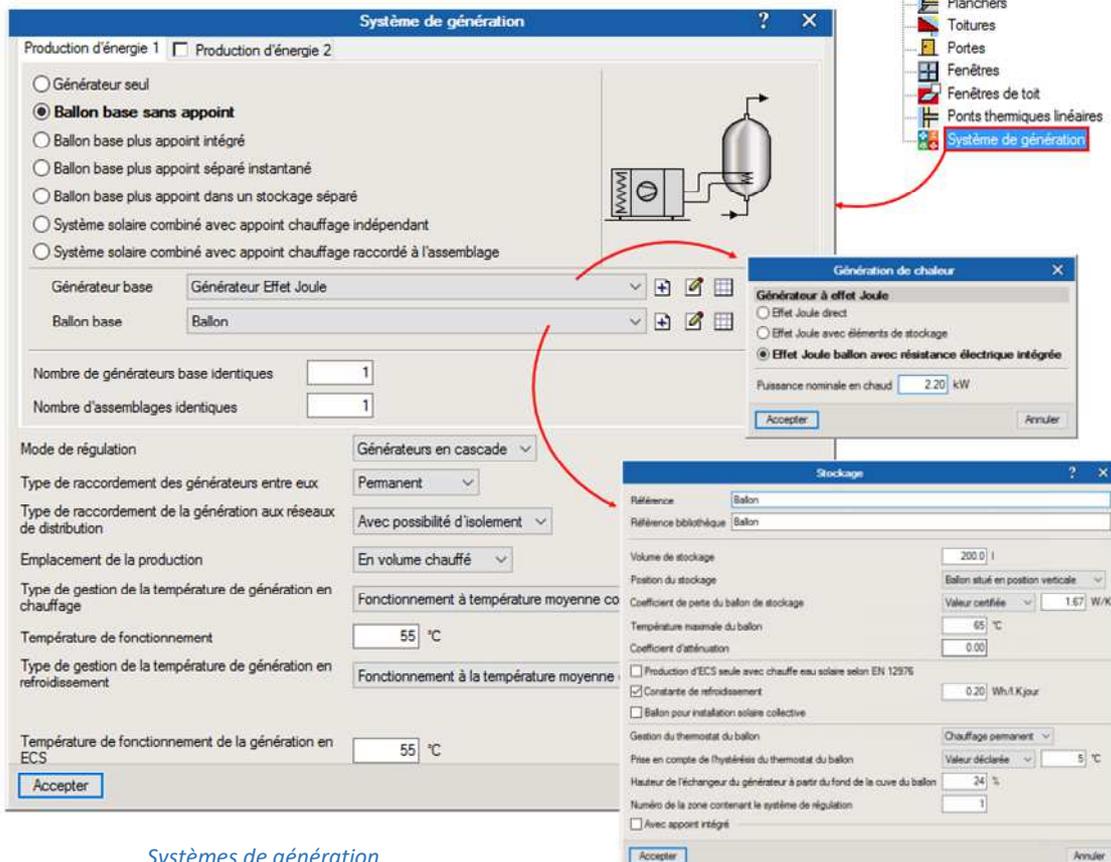


Ponts thermiques linéaires

Vous pouvez importer des valeurs conformément aux dispositions constructives de la RTExistant et autres normes, ou réaliser une analyse numérique selon l'ISO 10211.

1.2.5. Systèmes de génération

Dans la bibliothèque sont également édités les systèmes de génération. Vous devez créer vos générateurs et vos stockages, puis les assembler dans un système de génération.



Systèmes de génération

1.3. Bâtiments

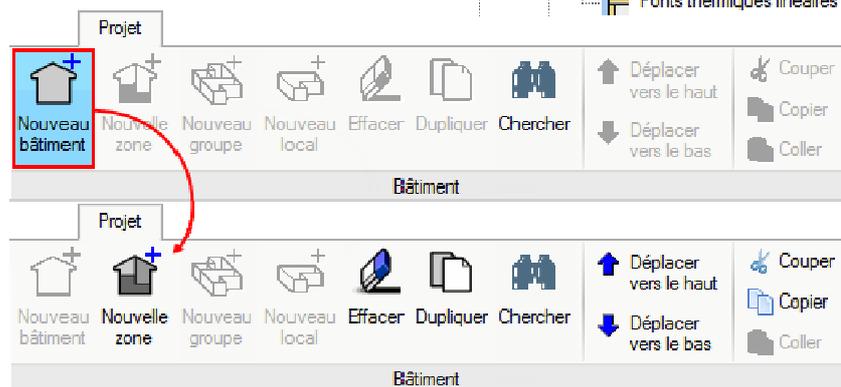
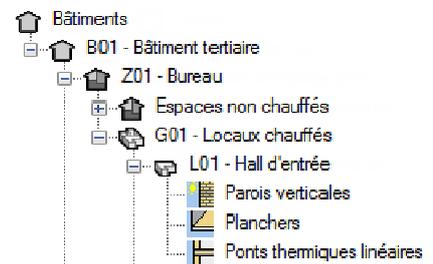
1.3.1. Organisation

Le menu 'Bâtiment' comporte les zones, groupes et locaux du projet dont le type, les éléments constructifs et les ponts thermiques ont été précédemment définis dans la bibliothèque.

Dans CYPETHERM RTExistant, classez les locaux dans des groupes en fonction de leurs utilisations, puis ces groupes dans des zones en fonction de leurs usages.

Vous pouvez créer de nouveaux bâtiments en vous plaçant au niveau 'Bâtiments' et en cliquant sur le bouton 'Nouveau bâtiment'.

Lorsqu'un bâtiment est créé, il est possible de lui associer une nouvelle zone avec le bouton 'Nouvelle zone' en se plaçant sur le bâtiment créé, etc...



Organisation des zones

Vous pouvez aussi vous servir des boutons d'édition du menu zone pour 'Effacer', 'Dupliquer', 'Déplacer' et 'Copier/Coller' les zones, groupes et locaux de votre bâtiment. Pour avoir accès à ces boutons, placez-vous au niveau d'une zone, d'un groupe ou d'un local dans l'arborescence 'Bâtiments'. Utilisez le bouton 'Edition multiple de locaux' pour réaliser des opérations multiples.

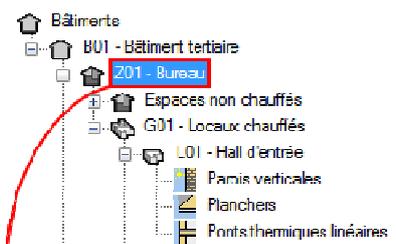
1.3.2. Zone

En vous plaçant sur une zone du bâtiment, vous pouvez lui associer un type d'usage.

Dans le cas d'un usage d'habitation, il est possible de spécifier le nombre de logements de cette zone.

Dans le cas d'un usage de logement collectif, vous pouvez spécifier l'aspect traversant de la zone.

Les informations relatives à la CTA se renseignent dans ce menu.



Menu 'Zone' :

- Référence : Bureau
- Type d'usage : Bureaux
- Différence de hauteur entre le point le plus haut et le plus bas de la zone : 16.1 m
- Exception de la vérification de l'accès à l'éclairage naturel
- Perméabilité à l'air
- CTA
 - Référence
 - Référence bibliothèque
 - CTA DF Bureaux
 - CTA DF Bureaux

Zone

1.3.3. Groupe

Dans le menu groupe, vous pouvez forcer la surface habitable de ce dernier. Vous pouvez également paramétrer ses débits spécifiques.

Il est possible d'activer l'analyse de la classe d'inertie quotidienne selon la norme NF EN ISO 13786 dont le descriptif sera disponible dans l'onglet 'Récapitulatifs'.

Vous devrez paramétrer vos systèmes d'émission dans ce menu. Vous pouvez leur assigner les systèmes de génération précédemment renseignés et leur ratio surfacique avec le bouton 'Attribuer'.

Groupe

Note : la surface de référence et les systèmes solaires photovoltaïque sont renseignés au niveau 'Bâtiment'.

1.3.4. Éléments d'un local

Dans chaque local, vous pouvez visualiser et gérer les parois qui le composent ou les ponts thermiques associés. Vous pouvez accéder aux baies en cliquant sur les murs dans lesquels elles sont intégrées et y associer des ponts thermiques linéaires.

The screenshot displays the software interface for managing local elements. At the top left, a tree view shows the building structure: Bâtiments > B01 - Bâtiment tertiaire > Z01 - Bureau > Espaces non chauffés > G01 - Locaux chauffés > L02 - Salle de reprographie. A red box highlights the 'Parois verticales', 'Planchers', and 'Ponts thermiques linéaires' options.

The main window is titled 'Parois verticales définies dans ce local' and contains a table of wall properties:

Référence	Type	Bibliothèque	Surface	Profondeur	Orientation	U	Local adjacent	Baies
PV01	Mur extérieur	Paroi à isolation répartie	11.29 m ²	-	45	0.19 W/(m ² K)	-	1
PV02	Mur extérieur	Paroi à isolation répartie	17.27 m ²	-	315	0.19 W/(m ² K)	-	1
PV03	Cloison	Cloison légère	3.25 m ²	-	45	0.56 W/(m ² K)	Gaine électrique	

Below the table, radio buttons allow selecting the wall type: **Mur extérieur** (selected), Mur mitoyen, Cloison, or Parois verticales en contact avec le sol.

The 'Baies' section shows a table with one entry:

Référence	Type	Bibliothèque
B1	Fenêtre	Fenêtre 300x100

The 'Baie' configuration panel shows options for 'Porte', 'Fenêtre' (selected), and 'Ouverture/trémie'. It includes a 'Bibliothèque' dropdown (1: Fenêtre 300x100), 'Surface' (3.00 m²), and checkboxes for 'Pons thermiques linéaires' and 'Avec des masques'. A red box highlights the 'Pons thermiques linéaires' checkbox and its icon.

The 'Ponts thermiques linéaires' panel is open, showing three thermal bridge configurations:

- Pont thermique au niveau de l'appui**: Bibliothèque 11: ITE.5.1, Longueur 3.000 m.
- Pont thermique au niveau du linteau**: Bibliothèque 12: ITE.5.2, Longueur 3.000 m.
- Pont thermique au niveau du tableau**: Bibliothèque 13: ITE.5.3, Longueur 2.000 m.

Buttons for 'Accepter' and 'Annuler' are visible at the bottom of the panels.

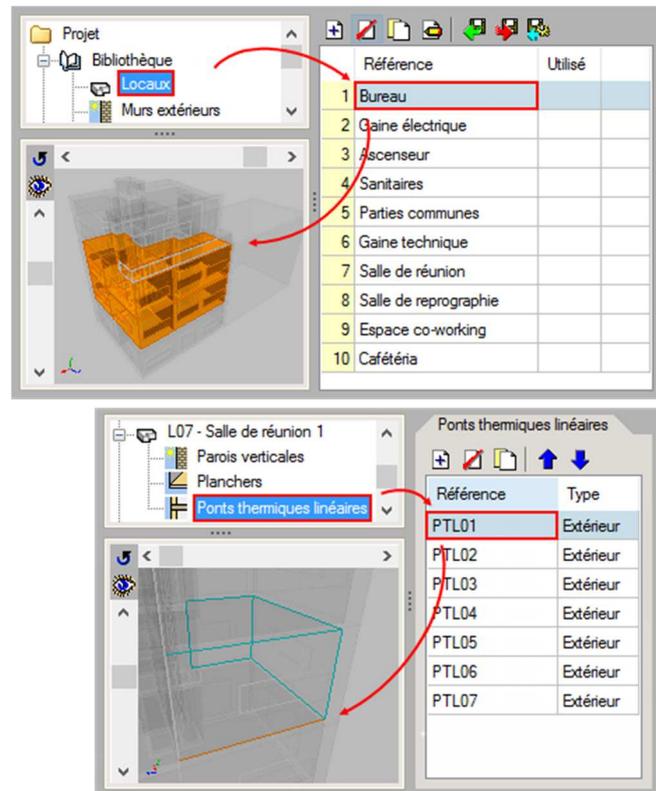
Éléments d'un local

1.4. Modèle BIM

Dans le cas d'une étude créée à partir de l'import d'un fichier IFC, vous visualiserez les éléments que vous éditez sur la maquette BIM dans la fenêtre de visualisation.

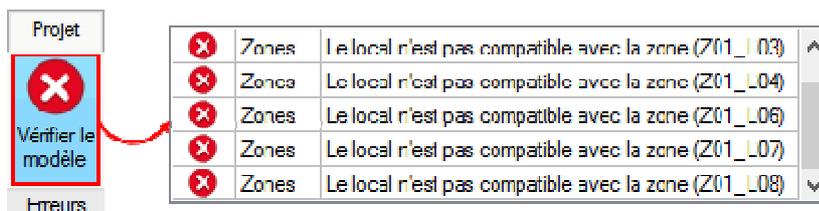
Dans l'édition des ponts thermiques linéaires, les arêtes du bâtiment ou des locaux traités seront en surbrillance.

Cette notion est traitée plus en détails dans la troisième partie de ce manuel.



Modèle BIM

1.5. Vérification du modèle

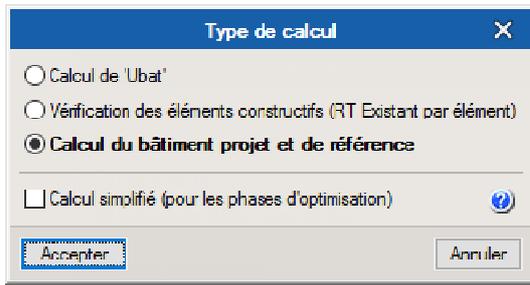


Vérification du modèle

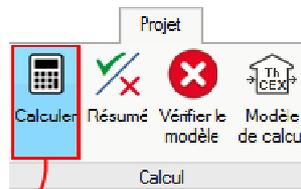
Avant de passer dans l'onglet calcul, vous pouvez vérifier la cohérence de votre saisie et détecter les erreurs à l'aide de la fonction 'Vérifier le modèle'

1.6. Calcul

1.6.1. Calculer



Calculer



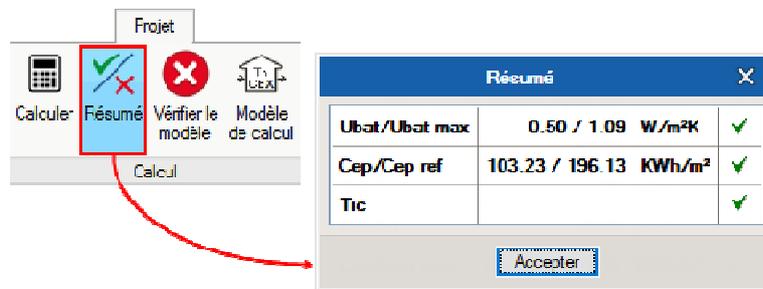
Choisissez un calcul de 'Ubat', de RT Existant 'par élément' ou 'Globale'.

Le 'Type de calcul' effectué est accessible via le bouton 'Calculer'.

Le choix de 'Calcul simplifié' entraîne un regroupement d'éléments relativement similaire et ne prend pas en compte les masques afin d'accélérer le calcul. Les résultats obtenus peuvent être légèrement différents.

1.6.2. Résumé

Le résumé des résultats est affiché après chaque calcul.

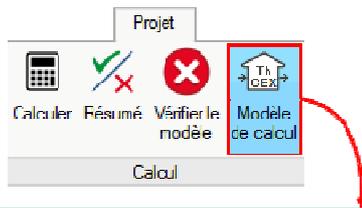


Résumé

Vous pouvez à tout moment revoir ce résumé en cliquant sur le bouton 'Résumé'.

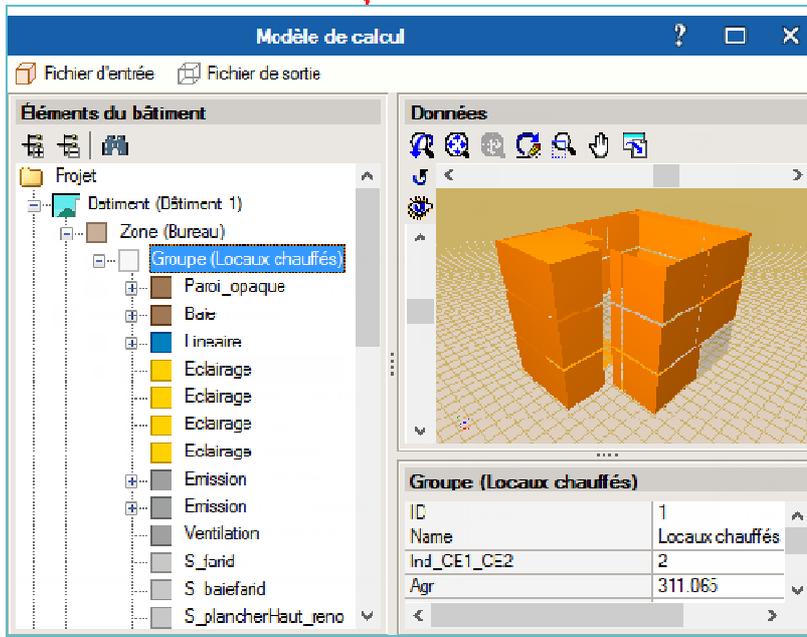
Ce tableau récapitulatif contient le détail des résultats d'Ubat, du Cep et de la Tic.

1.6.3. Modèle de calcul



Après avoir effectué un calcul, vous pourrez accéder au 'Modèle de calcul'.

Ce menu permet de vérifier la cohérence de la saisie et des données envoyées au moteur en entrée et des résultats récupérés en sortie.



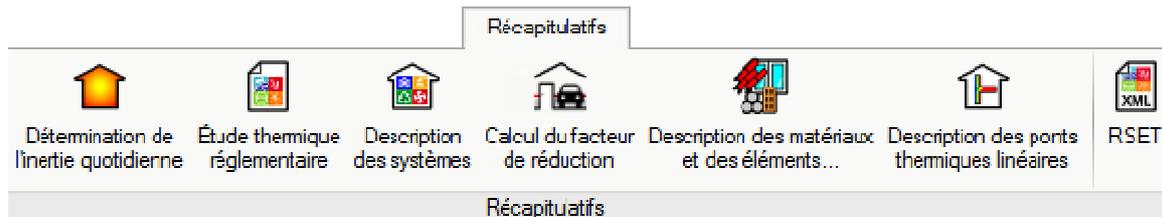
Modèle de calcul

2. Résultats

2.1. Récapitulatifs

Après avoir effectué votre saisie et calculé votre projet, vous accédez aux rapports de l'étude dans l'onglet 'Récapitulatifs'.

Ces récapitulatifs comprennent les descriptions des systèmes, éléments constructifs et ponts thermiques linéaires de l'ouvrage étudié. Le résumé des calculs pour la détermination de l'inertie quotidienne et des facteurs de réductions.



Récapitulatifs

Vous pouvez aussi générer l'étude thermique réglementaire et la fiche standardisée RSET de l'étude.

2.1.1. Détermination de l'inertie quotidienne

Le rapport 'Détermination de l'inertie quotidienne' contient la note de calcul et les résultats de l'analyse de la classe d'inertie quotidienne selon la NF EN ISO 13786.

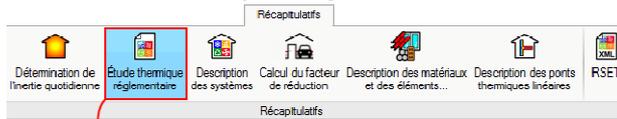
The screenshot shows the 'Détermination de l'inertie quotidienne' report. The menu at the top highlights 'Détermination de l'inertie quotidienne'. The report title is '3.- DÉTERMINATION DE L'INERTIE QUOTIDIENNE (INQ)'. Below the title, it states: 'Les résultats obtenus des paramètres A_m et C_m pour le calcul de la Inq se montrent à continuation.'

Groupe	Capacité thermique selon la norme NF EN ISO 13786 (kJ/K)	Surface utile A_{niv} (m ²)	Capacité thermique selon règle TH-I (kJ/K)	Surface d'échange équivalente A_m (m ²)
Locaux chauffés	65514.927	377.342	73061.759	895.508
Locaux chauffés	7708.956	55.750	6823.956	112.190

Groupe	C_m / A_{niv} (kJ/(m ² .K))	A_m / A_{niv}	Inq
Locaux chauffés	193.622	2.373	Moyenne
Locaux chauffés	158.277	2.012	Légère

Détermination de l'inertie quotidienne

2.1.2. Étude thermique réglementaire



Générez l'Étude thermique réglementaire pour avoir le détail de la vérification de conformité du bâtiment.

2.- VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DU BÂTIMENT

Ce chapitre détaille le respect des exigences de performance énergétique, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens de l'Arrêté du 13 juin 2008 dans le cadre de la réglementation thermique RT Existant globale.

Pour tout ce qui suit, les exigences touchent les éléments modifiés/installés lors des travaux mais ne s'appliquent en aucun cas aux éléments non touchés par les travaux.

Calculs réalisés par le logiciel CYPETHERM RTEistant avec le moteur THCEX v.1.0.3 fourni par le CSTB

2.1.- Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

$U_{tot} \leq U_{lim,max}$ (W/(m ² .K))	0.50 <= 1.09	54.13 %	✓
--	--------------	---------	---

Mots: Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

2.2.- Consommations conventionnelles du bâtiment

$Cep_p \leq Cep_{ref}$ (kWh.e.p./m ² .an)	103.23 <= 196.13	47.37 %	✓
--	------------------	---------	---

Cep: Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, divisée par la surface hors oeuvre nette

2.3.- Exigences liées aux parois opaques et vitrées

Caractéristiques thermiques minimales des parois

2.4.- Exigences liées au confort d'été

2.5.- Dispositions diverses

Le maître d'oeuvre est informé de s'assurer de la prise en compte et de l'application des dispositions de l'Arrêté du 13 juin 2008.

Art. 58: Une nouvelle installation de chauffage doit être pourvue d'un dispositif de régulation.

Art. 78: L'air ne doit pas être refroidi puis chauffé (ou inversement) par un système de ventilation.

Art. 79: Pour les bâtiments à usage d'habitation, munis d'un système de distribution horizontale, un ou des dispositifs doivent permettre de réguler la température de l'air dans les locaux.

3.- LABELLISATION DU BÂTIMENT

3.1.- Label HPE rénovation 2009

Le label HPE rénovation 2009 est la marque de promotion du label de performance énergétique des bâtiments existants.

$Cep_{proj} \leq 150(a+b)$ (kWh.e.p./m ² .an)			
--	--	--	--

Note: Calcul de Cep selon l'arrêté du 13 juin 2008.

7.- JUSTIFICATION DU CALCUL DES CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES

7.1.- Consommations annuelles par unité de surface du bâtiment Cj, Cep et Cep_p

Consommations annuelles par unité de surface du système de chauffage Cj et Cep_j

	Energie finale (Cj)		Energie primaire (Cep)		Différence (%)
	Projet (kWh/m ² .an)	Référence (kWh/m ² .an)	Projet (kWh.e.p./m ² .an)	Référence (kWh.e.p./m ² .an)	
Électricité	7.39	19.49	19.07	50.27	62.07
Gaz	-	-	-	-	-
Combustible	-	-	-	-	-
Solaire	-	-	-	-	-
Réseau de chaleur	-	-	-	-	-
Bois	-	-	-	-	-
Autres énergies	-	-	-	-	-
TOTAL	7.39	19.49	19.07	50.27	62.07

Consommations annuelles par unité de surface du système de refroidissement Cfr et Cep_fr

	Energie finale (Cfr)		Energie primaire (Cep)		Différence (%)
	Projet (kWh/m ² .an)	Référence (kWh/m ² .an)	Projet (kWh.e.p./m ² .an)	Référence (kWh.e.p./m ² .an)	
Électricité	18.39	11.91	47.44	30.74	-54.34
Gaz	-	-	-	-	-
Combustible	-	-	-	-	-
Solaire	-	-	-	-	-
Réseau de chaleur	-	-	-	-	-
Bois	-	-	-	-	-
Autres énergies	-	-	-	-	-
TOTAL	18.39	11.91	47.44	30.74	-54.34

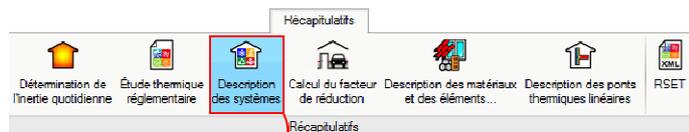
Consommations annuelles par unité de surface du système de production d'eau chaude sanitaire Cecs et Cep_ecs

Ce rapport contient le détail du calcul des besoins et des consommations de l'ouvrage étudié.

Étude thermique réglementaire

2.1.3. Description des systèmes

Accédez aux caractéristiques des systèmes de votre étude en cliquant sur la 'Description des systèmes'.



2.- SYSTÈME DE CHAUFFAGE

Bâtiment 1, Zone: Bureau

Type de programmeur: Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance

Groupe: Locaux chauffés

Système d'émission

Type d'émetteur: Ventilo-convecteur

Précision de la régulation: Valeur par défaut des régulations permettant un arrêt total d'émission

Système de distribution

Type de réseau: Bitube

Température de distribution: Basse

Gestion température départ: Temp. de départ constante

Système de génération: PAC Réversible Air/Eau

Générateur

Type d'énergie: Électrique

Mode de production: Chauffage et refroidissement

Type de générateur: Système thermodynamique: compression électrique

Nature du système (Extérieur - Intérieur): Air extérieur - Eau VCV

Nombre de générateurs identiques: 1

Puissance nominale: 22.1 kW

COP nominal à pleine charge: 3.7

COP nominal à -7° avec dégivrage: Valeur par défaut

Régulation: Tout ou rien

Description des systèmes

Le détail des données saisies pour les systèmes d'émission, générateurs, stockages et systèmes de générations se trouve dans ce rapport.

2.1.4. Calcul de facteur de réduction

8.- LOCAL GAINE TECHNIQUE
Calcul du coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé (L_{iu})

Parois verticales en contact avec des espaces non chauffés ou avec des bâtiments	Aire (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U·A (W/K)
Refend isolé	8.97	0.33	2.98
TOTAL			2.98

Coefficient de couplage entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé (L_{iu}) (W/K) | 2.98

Calcul du coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur (L_{ue})

Coefficient de couplage entre l'espace non chauffé et l'extérieur (L_{ue}) (W/K) | 0.00

Calcul des déperdition par transmission et par rénovation d'air entre l'espace chauffé et l'espace non chauffé ($H_{v,iu}$)

$H_{v,iu}$ | 0.00
+
 L_{iu} | 2.98
-
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ($H_{t,iu}$) (W/K) | 2.98

Calcul des déperditions par transmission et par rénovation d'air entre l'espace non chauffé et l'extérieur ($H_{v,ue}$)

$H_{v,ue}$ ($V_u = 3.48 \text{ m}^3$; $n_{ue} = 0.10 \text{ v/h}$) | 0.35
+
 L_{ue} | 0.00
=
Déperditions par transmission et par rénovation d'air ($H_{t,ue}$) (W/K) | 0.35

Facteur de réduction
 $b = \frac{H_{t,ue}}{H_{t,ue} + H_{t,iu}} = 0.10$

Calcul du facteur de réduction

Le calcul du facteur de réduction est réalisé selon la norme ISO 13789. En cliquant sur 'Calcul du facteur de réduction', vous aurez la note de calcul de ce facteur pour chaque local non chauffé de votre étude.

2.1.5. Description des matériaux et des éléments constructifs

Le rapport 'Description des matériaux et des éléments constructifs' contient le détail des éléments constructifs renseignés dans la bibliothèque selon leurs assignations dans l'arborescence du bâtiment.

Description des matériaux et des éléments constructifs

1.1.- Dallages et planchers sur vide sanitaire
1.1.1.- Dalles

Dallage Surface totale 129.26 m²

Dallage

Liste des couches:

- 1 - Dallage béton 20 cm
- 2 - Isolant sous chape 8 cm

Caractéristiques

- Transmittance thermique, U: 0.140 W/(m²·K)
- Épaisseur totale 28 cm
- Longueur caractéristique, B': 5.76 m
- Résistance thermique du plancher, Rf: 3.72 (m²·K)/W
- Surface du plancher, A: 150.56 m²
- Périmètre du plancher, P: 52.30 m
- Conductivité thermique, λ: 1.00 W/(m·K)

2.1.6. Description des ponts thermiques linéaires



Vous retrouverez informations sur les ponts thermiques de votre ouvrage dans la 'Description des ponts thermiques linéaires'

Ce rapport contient le résultat des analyses effectuées selon l'ISO 10211.

	Longueur (m)	Ψ (W/(m·K))
ITE.1.1.7		
Dallage en béton isolé en sous-face sur toute sa surface avec ou sans planelle 5 à 7,5 cm	2.463	0.350
ITE.1.1.3		
Dallage en béton isolé en sous-face sur toute sa surface avec rupture isolante au droit du dallage	5.580	0.380
ITE.1.1.3		
Dallage en béton isolé en sous-face sur toute sa surface avec rupture isolante au droit du dallage	6.377	0.380
ITE.1.1.3		
Dallage en béton isolé en sous-face sur toute sa surface avec rupture isolante au droit du dallage	3.512	0.380

Description des ponts thermiques linéaires

2.1.7. Récapitulatif standardisé d'étude thermique (RSET)



Générez la fiche standardisée en cliquant sur le bouton 'RSET'.

Vous pouvez exporter au format XML et au format PDF.



Réglementation Thermique Existante

Cadre standard de présentation du « Récapitulatif Standardisé d'Etude Thermique »

Opération :
Etude thermique du : 30/08/2016
Logiciel et version : CYPE, CYPETHERM RTEX, 2017
Version schéma utilisé : 2.2

Sommaire

• Données administratives

FEUILLE(S) BATIMENT(S) :

• Bâtiment : 'Bâtiment 1'

- Données générales sur le bâtiment
- Données sur l'enveloppe thermique
- Données sur les parois principales
- Données générales sur les équipements thermiques

FEUILLE EQUIPEMENT :

• Bâtiment : 'Bâtiment 1' - Bureau - ID : 0

- Données sur les équipements de ventilation
- Données sur les équipements de chauffage
- Données sur les équipements de froid
- Données sur l'ECCO
- Données sur l'éclairage

Pertes thermiques en W/K	Initial (a)	Projet (b)	Ecart (b-a)/a	Référence (c)	Ecart (b-c)/c	Poids dans Ubat projet %
Parois verticales opaques (A _v)	322.01	89.63	-72.24%	157.85	-43.22%	28.27%
Autres planchers hauts et toitures (A _h)	86.12	8.04	-87.84%	10.11	-20.5%	2.36%
Planchers hauts en béton ou en maçonnerie (A _h)	0	0	NaN	0	-	0%
Planchers bas (A _h)	133.58	18.8	-85.92%	34.07	-44.81%	5.51%
Portes (A _p)	8.94	10.37	20%	12.98	-20%	3.04%
Parois vitrées non résidentiel (A _v)	182.72	88.4	-45.08%	128.38	-30.37%	28.2%
Parois vitrées résidentiel (A _v)	0	0	NaN	0	-	0%
Liaisons plancher bas avec mur A _v (L)	18.1	18.19	-4.8%	24.25	-26%	5.33%
Liaisons plancher intermédiaire ou sous comble aménageable avec mur (L _v)	78.85	27.17	-64.55%	174.85	-84.44%	7.98%
Liaisons plancher haut						
	surface totale des baies (en m²)	locaux de sommeil		locaux de passage	autres locaux	
		exposés BR1	exposés BR2 ou BR3		exposés BR1	exposés BR2 ou BR3
Autres ponts thermique	verticales Sud	0	0	3	18.6	0
Pertes totales des paro	verticales Ouest	0	0	10.2	12	0
	verticales Nord	0	0	3	0	0
	verticales Est	0	0	0	24	0
	horizontales ou inclinées	0	0	0	0	0

Ce rapport rassemble les données de l'étude dans un format réglementaire.

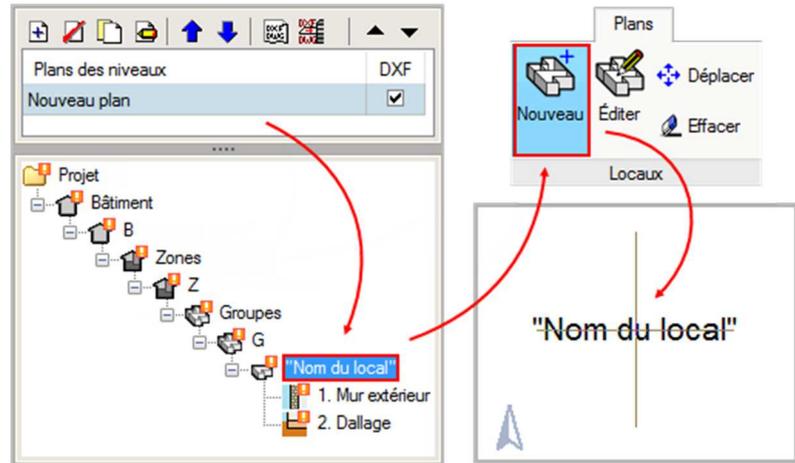
RSET

2.2. Plans

Vous pouvez gérer vos plans dans l'onglet 'Plans'.

2.2.1. Sans modèle BIM

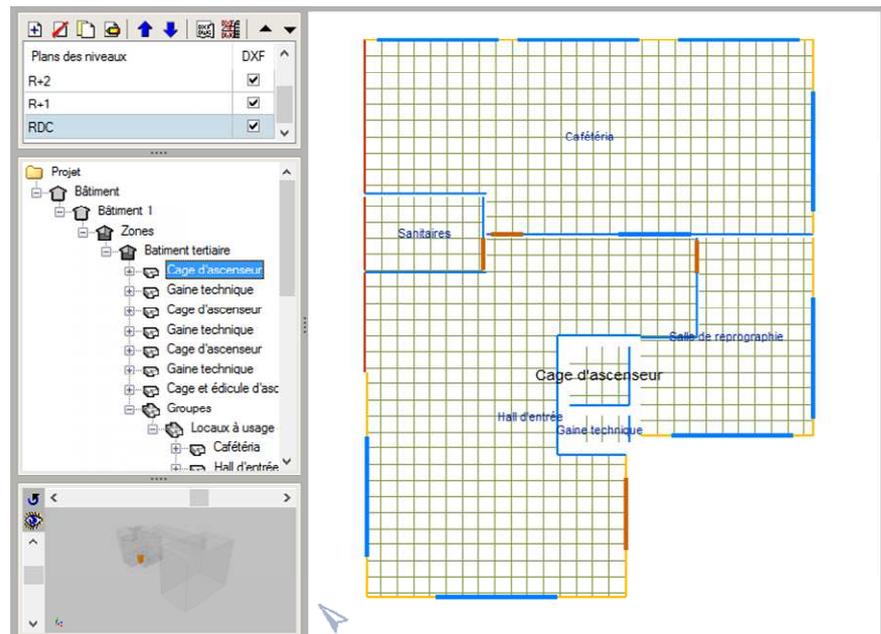
Sans modèle BIM, vous pourrez importer des plans avec les boutons comprenant les mentions 'DXF/DWG', ou pourrez créer un nouveau plan en vous plaçant sur les objets précédemment saisis.



Plans-sans modèle BIM

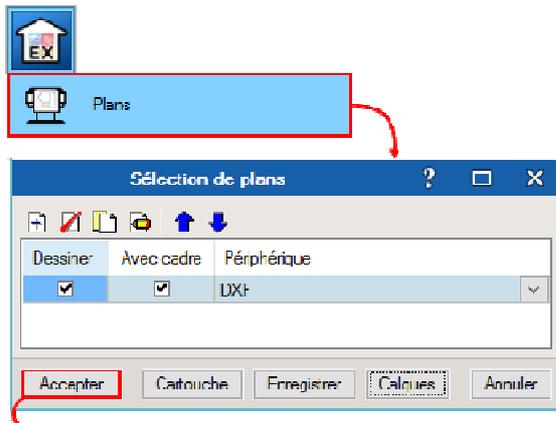
2.2.2. Avec modèle BIM

Si vous avez créé votre étude à partir de l'import d'un fichier IFC, les plans, contenant les éléments constructifs et leurs typologies, s'importeront directement dans l'onglet 'Plan'. Vous pourrez les éditer en les sélectionnant dans l'arborescence du bâtiment.



Plans- avec modèle BIM

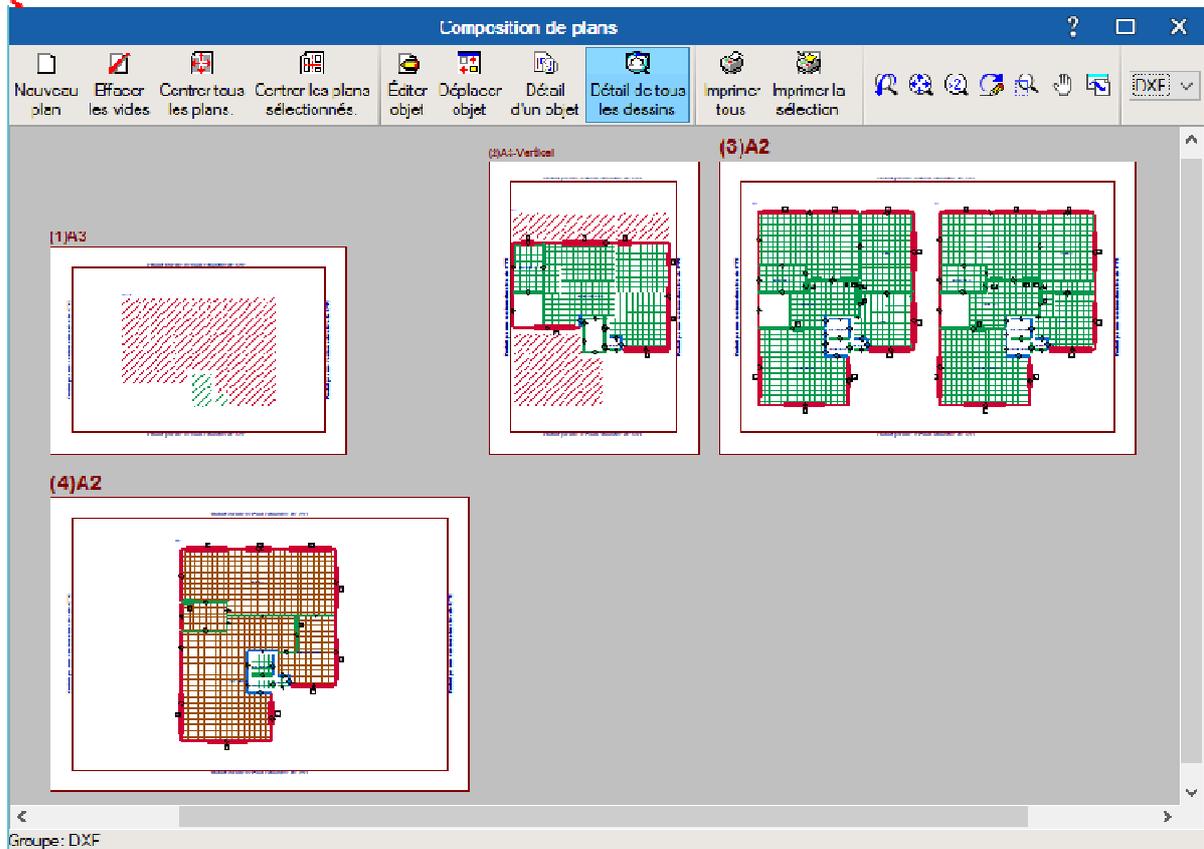
2.2.3. Génération de plans



L'impression des plans est disponible via le menu 'Fichier' > 'Plans'.

Choisissez un générateur de PDF dans 'Périphériques utilisés' pour importer en PDF.

Vous devez cliquer sur 'Détail de tous les dessins' pour faire apparaître vos plans.



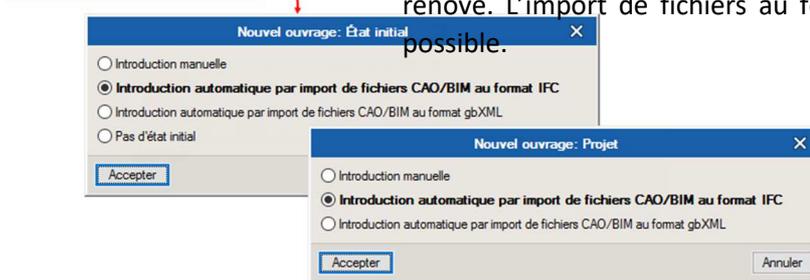
Génération de plans

3. Interopérabilité BIM

Définition : Le modèle IFC est une maquette numérique du bâtiment au format IFC contenant les éléments constructifs de base (murs, planchers, toits, portes et fenêtres, locaux et arêtes de locaux) ainsi que les relations entre ces éléments, que nous appellerons "Modèle IFC Bâtiment".

3.1. Import de maquette numérique

3.1.1. Création d'un projet

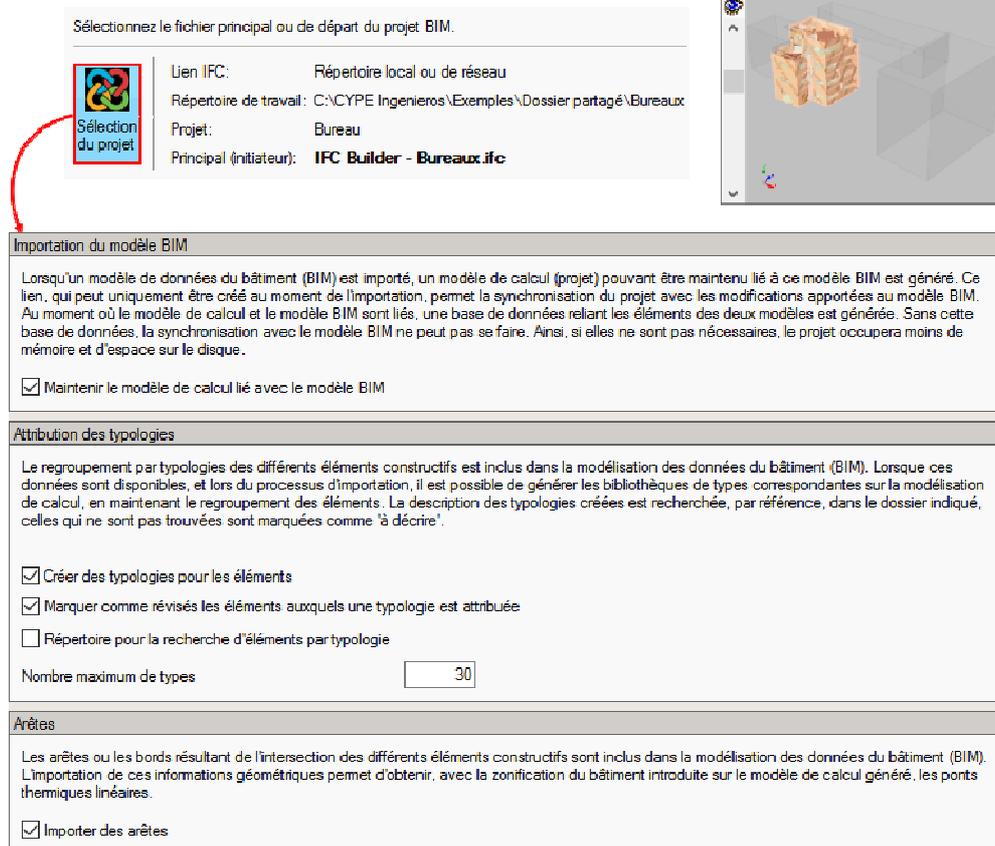


À la création d'un nouveau projet, il vous est proposé d'importer un fichier IFC pour l'état initial et pour le projet renoué. L'import de fichiers au format gbXML est également possible.

Création d'un projet

3.1.2. Options d'import

Vous pouvez importer depuis un répertoire local ou de réseau. Si votre fichier est issu d'IFC Builder, vous pourrez l'importer depuis l'application BIMserver.center.



Options d'import

Choisissez ensuite si vous voulez de lier le modèle de calcul au modèle BIM ou attribuer des typologies aux éléments de votre maquette.

En important des fichiers IFC exportés depuis IFC Builder, vous pourrez importer les arêtes de votre bâtiment pour la définition des ponts thermiques.

3.2. Saisie du modèle

Une fois la maquette BIM importée, ses éléments constructifs seront classés par typologie dans la bibliothèque. Vous devez ensuite définir ces éléments pour faire disparaître le message d'erreur qu'ils affichent.

Les répertoires dont les éléments restent à définir sont marqués de points d'exclamation, dépourvus d'éléments, ils seront munis de petits carrés blancs.

	Référence	Utilisé	
1	Non défini		✘
2	Non utilisé	✘	
3	Utilisé et défini		
4	Valeur indéfinie		⚠

Saisie du modèle

Les croix rouges apparaissant dans la colonne 'Utilisé' indiquent qu'un élément n'est pas ou n'est plus présent dans la maquette BIM.

Les ponts thermiques dont la valeur de transmittance n'est pas définie sont désignés par un triangle d'avertissement. Ces indicateurs n'empêchent pas le calcul, les ponts thermiques en question auront une valeur par défaut.

3.3. Traitement des arêtes



Comme indiqué au chapitre 3.2, importer un fichier IFC issu d'IFC Builder vous permettra aussi d'importer les arêtes d'un bâtiment. La fonction 'Traitement des arêtes' permet ensuite, selon les options choisies, de détecter les arêtes qui sont des ponts thermiques et de supprimer celles qui n'en sont pas.

Configuration ✕

EN ISO 14683. Ponts thermiques dans les bâtiments. Coefficient de transmission thermique linéique. Méthodes simplifiées et valeurs par défaut.

Sont utilisées comme référence les valeurs proposées dans la norme pour le coefficient de transmission thermique linéaire des différents ponts thermiques, en tenant compte de la configuration des éléments constructifs qui les forment.

Alignement du cadre de la menuiserie par rapport au mur À la face intérieure ▾

L'isolant du mur arrive jusqu'au cadre de la menuiserie

Analyse numérique des ponts thermiques linéaires (EN ISO 10211)

Module développé dans le cadre du projet d'investigation intitulé 'Développement d'un software pour l'intégration de l'analyse numérique des ponts thermiques dans le calcul de la demande énergétique des bâtiments', financé par le 'Centre pour le Développement Technologique Industriel (CDTI)', co-financé par le 'Fond Européen de Développement Régional (FEDER)' et réalisé en collaboration avec le 'Groupe d'Ingénierie Énergétique' du 'Département de Systèmes Industriels' de l'Université Miguel Hernández de Elche (Alicante).

Isolation extérieure continue

Rive de plancher

Transmittance thermique défavorable calculée selon la norme ISO 13370 pour les éléments en contact avec le sol:

U Paroi en contact avec le sol 0.500 W/(m²·K)

U Plancher sur sol plein 0.500 W/(m²·K)

Définition manuelle des coefficients de transmission thermique linéaire 📄

Accepter

Définition manuelle des coefficients de transmission thermique linéaire ✕

📄 Dallage	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 Plancher sur vide sanitaire	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 Plancher intermédiaire	ψ1 + ψ2 = 1.00 W/(m·K)	🗑️
📄 Balcon	ψ1 + ψ2 = 1.00 W/(m·K)	🗑️
📄 Toiture	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 Angle saillant	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 Angle rentrant	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 Mur intérieur	ψ1 + ψ2 = 1.00 W/(m·K)	🗑️
📄 Baie de fenêtre ou de porte	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 Baie de fenêtre ou de porte	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 Baie de fenêtre ou de porte	ψ = 0.50 W/(m·K)	🗑️
📄 ? Liaison non spécifiée dans la norme	-	🗑️

Accepter Annuler

Dans les options choisies, vous pouvez cocher l'analyse numérique des ponts thermiques, ou définir manuellement leurs valeurs selon leurs dispositions constructives.

Traitement des arêtes

3.4. Actualisation du modèle BIM



Si à l'import, vous avez choisi de 'Maintenir le modèle de calcul lié au modèle BIM', chaque actualisation du modèle IFC Bâtiment sera signalée par un triangle d'avertissement au niveau du bouton 'Actualiser'.

Cliquez sur ce bouton pour actualiser les modifications géométriques subies par la maquette IFC.

Vous pourrez alors choisir les éléments à modifier ou à supprimer. N'importer pas les arêtes si vous souhaitez conserver la définition de vos ponts thermiques intacte.

Sélectionnez le fichier principal ou de départ du projet: BIM.

	Lien IFC: Répertoire local ou de réseau
Répertoire de travail: C:\CYPE Ingenieros\Exemples\Dossier partagé\Bureaux	
Projet: Bureau	
Principal (initiateur): IFC Builder - Bureaux.ifc	

Le projet a été supprimé

Actualiser le projet complet:

Éléments nouveaux dans le modèle BIM actuel

Inclure dans le modèle de calcul les nouveaux éléments du modèles BIM

Éléments modifiés dans le modèle BIM actuel

Actualiser les éléments du modèle de calcul qui ont été modifiés dans le modèle BIM

Actualiser les éléments du modèle de calcul même si ils ont été révisés

Actualiser les éléments du modèle de calcul même si ils ont été supprimés

Récupérer les éléments supprimés du modèle de calcul

Éléments supprimés dans le modèle BIM actuel

Supprimer les éléments du modèle de calcul qui ont été éliminés dans le modèle BIM

Supprimer les éléments du modèle de calcul même si ils ont été révisés

Supprimer les éléments du modèle de calcul même si ils ont été supprimés

Attribution des typologies

Créer des typologies pour les éléments

Marquer comme révisés les éléments auxquels une typologie est attribuée

Répertoire pour la recherche d'éléments par typologie

Nombre maximum de types

Arêtes

Importer des arêtes

Actualisation du modèle BIM