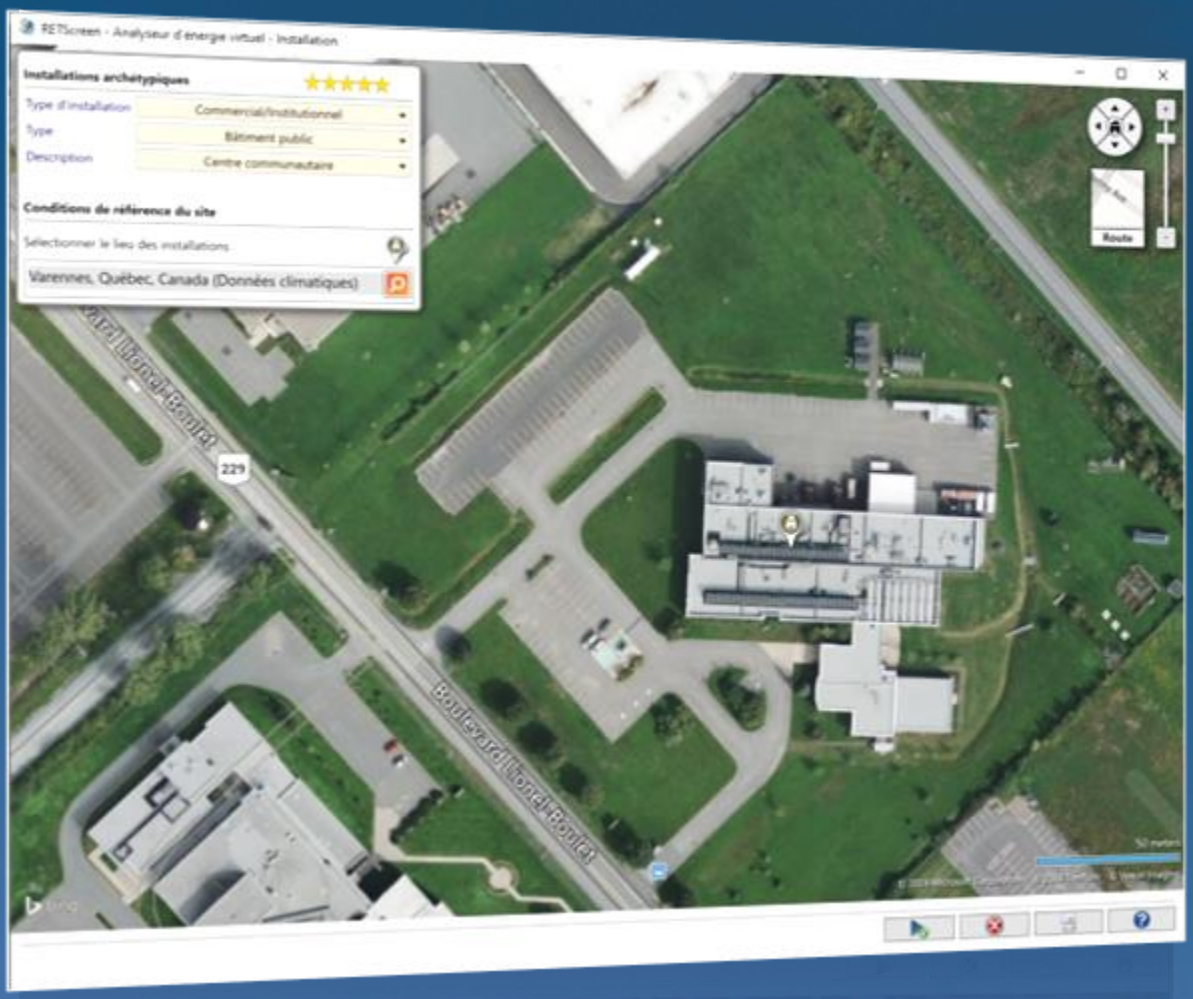
Utilisation de RETScreen pour votre demande au Programme pour les bâtiments communautaires verts et inclusifs

RETScreen® Expert

Dernière version – juillet 2024



Natural Resources Canada
Ressources naturelles Canada

Canada

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction à RETScreen 3

1.1 Qu'est-ce que RETScreen? 3

1.2 Utiliser RETScreen dans le cadre du Programme pour les bâtiments communautaires verts et inclusifs 3

1.3 Premiers pas 3

2 Guide de modélisation énergétique dans RETScreen 5

2.1 Comment utiliser RETScreen Expert pour l'analyse énergétique 5

2.2 Feuille de calcul *Lieu* 7

2.3 Feuille de calcul *Installation* 8

2.4 Feuille de calcul *Énergie* 9

Cas de référence et cas proposé 9

Étape 1 – Combustibles et horaires 11

Étape 2 – Équipement 12

Étape 3 – Utilisation finale 14

Étape 4 – Optimiser l'approvisionnement 15

Étape 5 – La page *Inclure la mesure* 16

Étape 6 - Comparaison 18

2.5 Feuille de calcul *Émissions* 20

3 ANNEXES 21

Annexe A — Vidéos tutoriels 21

Survol de la plateforme RETScreen Expert 21

Introduction à l'analyse de projets d'efficacité énergétique avec RETScreen Expert 21

Vérification de la consommation d'énergie par mesures individuelles avec RETScreen Expert 21

Analyse de faisabilité des projets solaires thermiques avec RETScreen Expert 21

Analyse de faisabilité des projets d'installations photovoltaïques avec RETScreen Expert 21

Analyse de faisabilité des projets d'énergie éolienne avec RETScreen Expert 21

Annexe B - Étude de cas 22

1 INTRODUCTION À RETSCREEN

1.1 Qu'est-ce que RETScreen?

RETScreen est une plateforme logicielle de gestion d'énergies propres pour l'analyse de faisabilité de projets d'efficacité énergétique, d'énergies renouvelables et de cogénération (électricité, chauffage, refroidissement) ainsi que pour l'analyse de la performance énergétique en continu. RETScreen Expert est développé par Ressources naturelles Canada, un ministère du gouvernement du Canada.

1.2 Utiliser RETScreen dans le cadre du Programme pour les bâtiments communautaires verts et inclusifs

Le Programme pour les bâtiments communautaires verts et inclusifs (PBCVI) est un programme national fondé sur le mérite dont l'objectif est d'améliorer la disponibilité et les conditions des bâtiments communautaires dans les communautés du Canada ayant des besoins plus élevés.

Dans le cadre de ce programme, vous devrez utiliser RETScreen Expert pour estimer les économies de carburant et les réductions d'émissions de gaz à effet de serre (GES) associées au projet que vous proposez. Vous utiliserez l'analyse de faisabilité de RETScreen pour calculer ces valeurs.

Ce court guide vous montrera le moyen le plus rapide et le plus facile d'y parvenir afin que vous puissiez répondre aux questions 27, 28 et 29 de votre application.

1.3 Premiers pas

Si vous n'avez pas déjà visionné les vidéos d'introduction, veuillez le faire dès maintenant. Les liens sont fournis à l'annexe A. Pour ceux qui ne connaissent pas RETScreen, les trois premiers liens seront particulièrement utiles. Ces vidéos sont conçues spécialement pour les rénovations énergétiques de bâtiment.

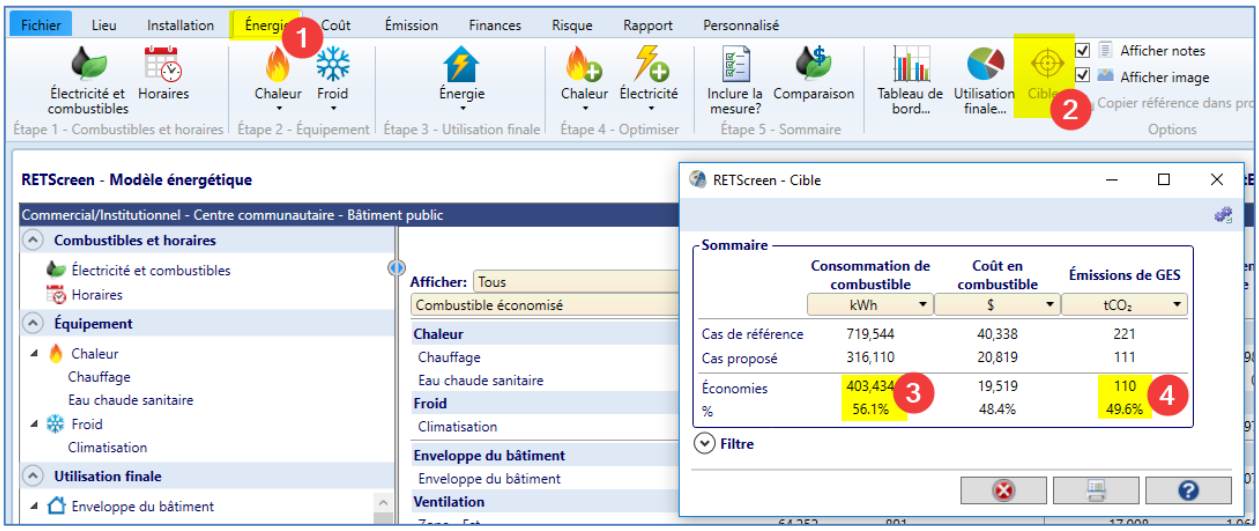
1. Téléchargez et installez le logiciel RETScreen Expert.
    a. Vous pouvez télécharger ou mettre à jour RETScreen depuis notre site web ici.
2. Obtenez la clé logicielle RETScreen à partir du portail de demande PBCVI.
    a. Si vous devez télécharger la clé logicielle à nouveau, vous pouvez l'obtenir dans le portail de demande sur le site Web du Programme pour les bâtiments communautaires verts et inclusifs.
    b. Sauvegardez la clé du logiciel dans un emplacement connu sur votre ordinateur.
    c. Double-cliquez sur la clé du logiciel et suivez les instructions du package d'application pour activer le mode Professionnel de RETScreen.
3. Effectuez l'analyse énergétique de votre projet dans RETScreen. Des détails sur la façon de procéder sont fournis à la section 2 ci-dessous.
4. Après avoir terminé votre analyse énergétique, enregistrez le projet dans RETScreen Expert et notez l'emplacement où vous avez enregistré le fichier (fichier .retx).
5. Suivez les étapes dans l'image ci-dessous pour déterminer les réponses aux questions 27 et 28. Notez ces valeurs.

    a. Lorsque vous êtes prêt à présenter votre demande, utilisez les deux valeurs

Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI

d'énergie et de GES notées à l'étape précédente pour répondre aux questions 27 et 28. À la question 29, téléversez le fichier que vous avez enregistré.

IMPORTANT: Veuillez téléverser uniquement le fichier .retx que vous avez enregistré à l'étape 4, et non un fichier .pdf ou une impression numérisée de votre projet.



IMPORTANT— Pour les bâtiments avec agrandissements antérieurs ou prévus

Même si votre bâtiment a changé au fil des ans, vous pouvez toujours utiliser RETScreen pour effectuer votre analyse énergétique. Le cas de référence est votre bâtiment dans l'état précédant votre demande au Programme pour les bâtiments communautaires verts et inclusifs. Ce cas de référence comprend tous les agrandissements antérieurs.

Si vous prévoyez agrandir le bâtiment dans le cadre des rénovations, vous pouvez toujours utiliser RETScreen pour effectuer votre analyse énergétique. Dans ce cas, le cas de référence devra correspondre à l'état actuel du bâtiment et inclure les agrandissements prévus tels qu'ils auraient été construits pour être conformes au code du bâtiment ou aux pratiques de construction standard. Le cas proposé pour l'expansion prévue engloberait toutes les caractéristiques allant au-delà du code ou des pratiques de construction normales.[1]

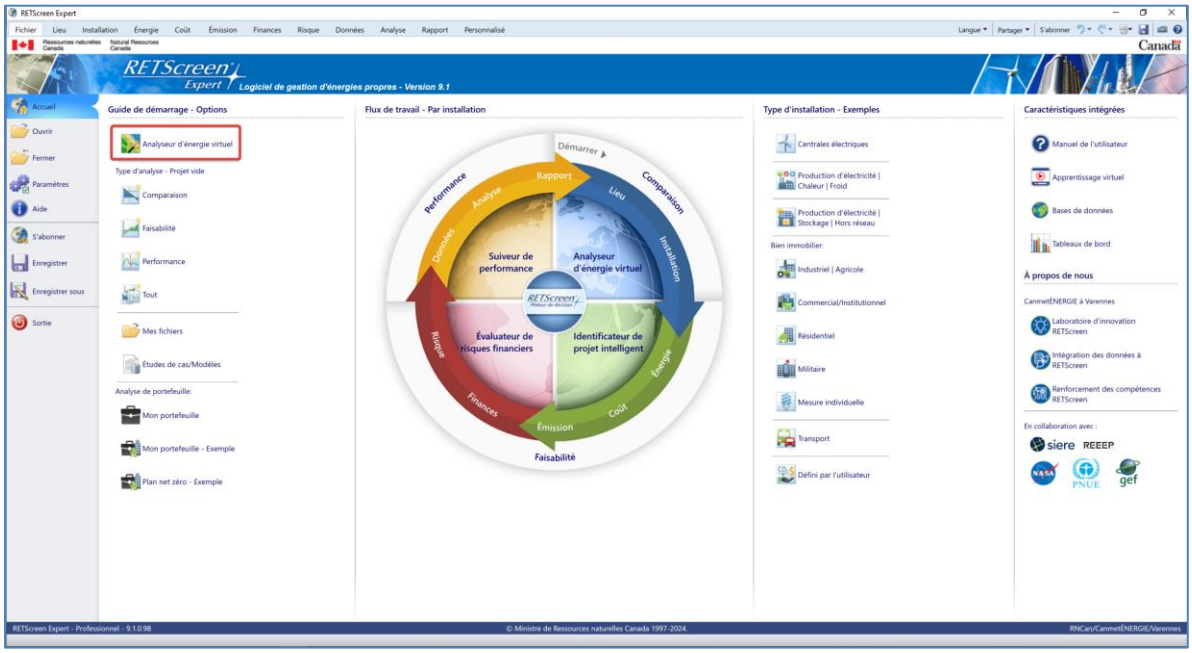
Par exemple, si les pratiques de construction normales consistent à installer des fenêtres à double vitrage, elles constituent le cas de référence. Opter pour des fenêtres à triple vitrage constituerait le cas proposé, avec les coûts initiaux supplémentaires reflétant la différence de coût entre les fenêtres à triple et à double vitrage. Si le bâtiment adhère aux pratiques de construction standard, le cas proposé est identique au cas de référence, et les surcoûts sont nuls.

[1] La même approche s'applique aux bâtiments réaffectés (par exemple, les bâtiments précédemment abandonnés ou servant à des fins différentes). Dans ces cas, le cas de référence représenterait l'ensemble du bâtiment réaffecté tel qu'il serait s'il était construit ou rénové conformément au code du bâtiment et opéré selon des conditions normales, tandis que le cas proposé couvrirait toutes les caractéristiques allant au-delà des exigences du code.

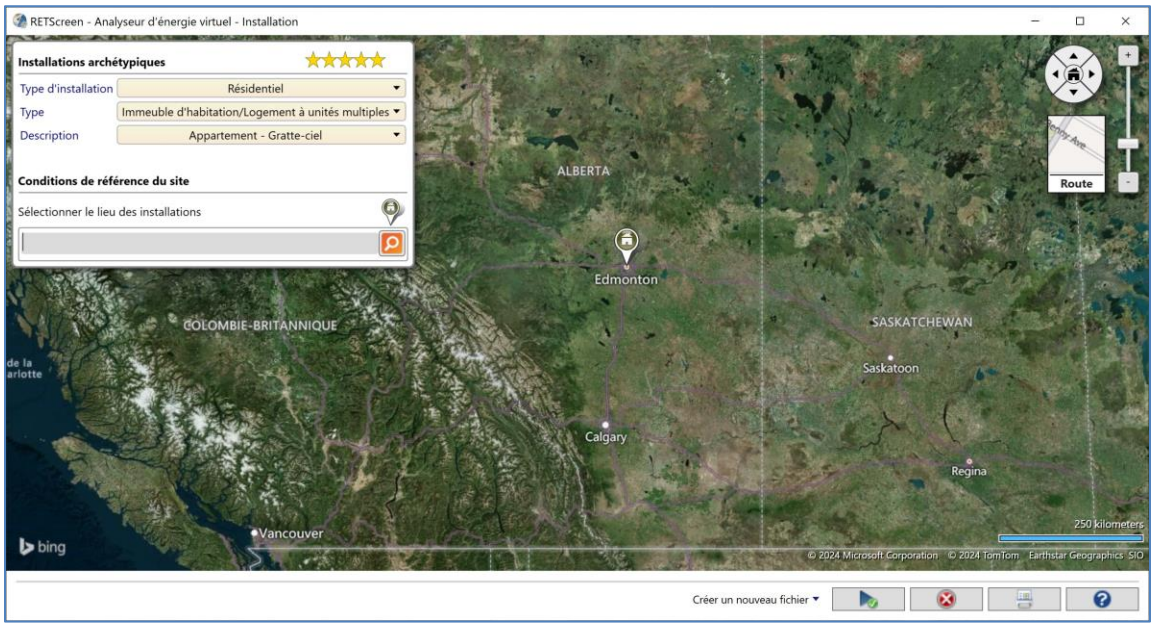
2 GUIDE DE MODÉLISATION ÉNERGÉTIQUE DANS RETSCREEN

2.1 Comment utiliser RETScreen Expert pour l'analyse énergétique

Il est recommandé d'utiliser l'Analyseur d'énergie virtuel (AEV) pour commencer un nouveau projet dans RETScreen. L'AEV créera un nouveau projet adapté à l'emplacement sélectionné. Nous pouvons accéder à cet outil en cliquant sur l'icône indiquée dans l'image ci-dessous :



Une nouvelle fenêtre s'ouvrira pour vous demander des détails au sujet de votre installation.



Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI

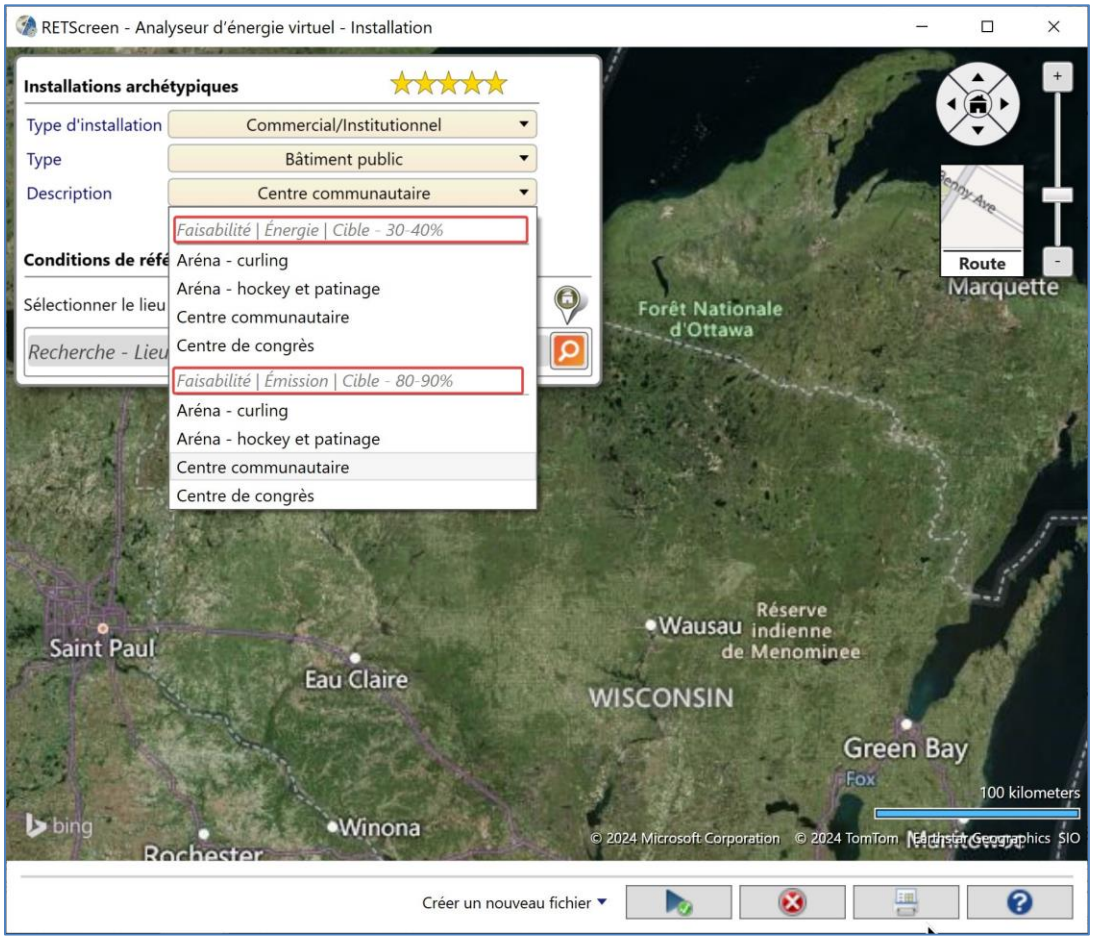
Vous devrez :

a. Sélectionner l'emplacement de votre installation à l'aide de la carte. Vous pouvez utiliser l'outil de recherche pour saisir l'emplacement exact.
b. Sélectionner le type d'installation.
c. Sélectionner le type particulier du bâtiment.
d. Sélectionner la description du bâtiment.

Nous utiliserons un centre communautaire dans notre exemple, mais vous devez choisir l'archétype qui correspond le mieux à votre établissement. Jetez un œil aux listes pour trouver un archétype approprié. Nous sélectionnerons pour cet exemple :

- Type d'installation : « Commercial/Institutionnel »
- Type : « Bâtiment public »
- Description : « Centre communautaire » type: "Commercial/Institutionnel"

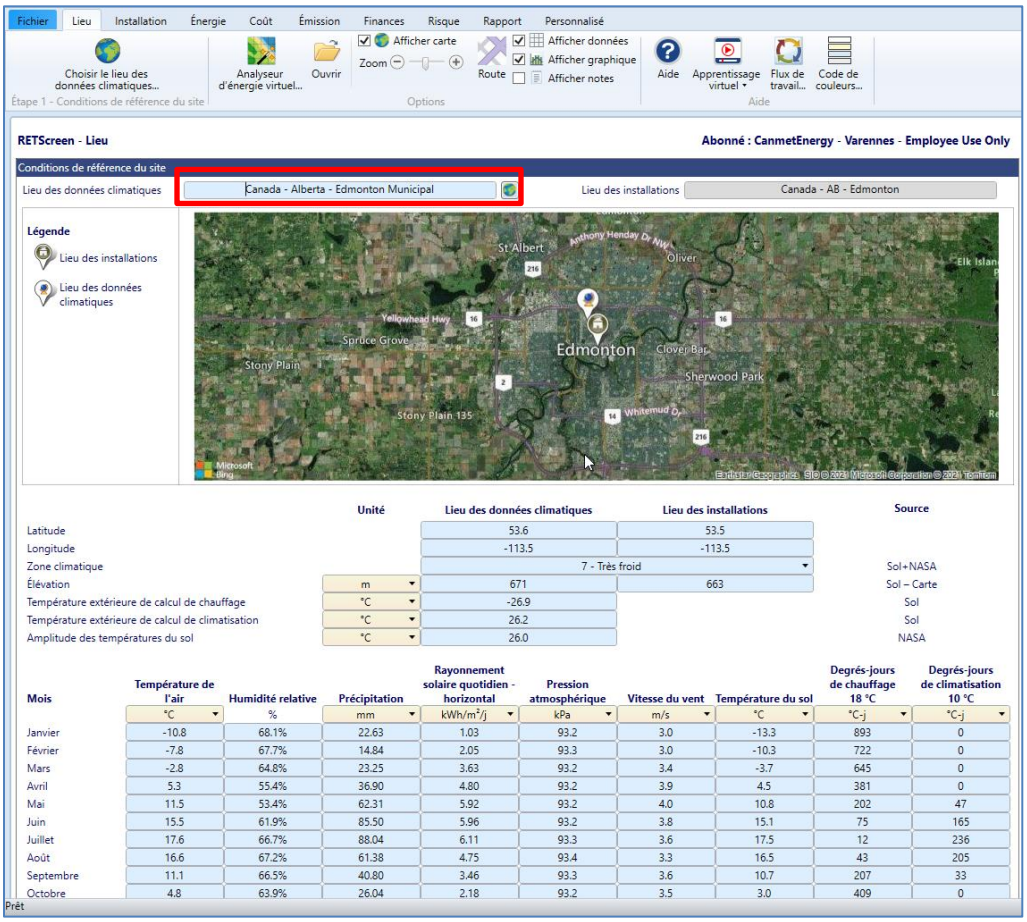
NOTE:
Sélectionnez la Faisabilité | Émissions | Cible - 30-40% si vos économies cibles d'émissions sont de 60% ou moins.
Sélectionnez la Faisabilité | Émissions | Cible - 80-90% si vos économies cibles d'émissions dépassent 60%.



2.2 Feuille de calcul *Lieu*

Après avoir rempli chaque section de la fenêtre, la prochaine étape consiste à exécuter l'outil en cliquant sur Calculer .

Le logiciel chargera automatiquement un archétype du type d'installation sélectionné. Vous pouvez utiliser cet archétype comme point de départ pour votre analyse. **Vous devrez tout de même ajuster certaines valeurs en fonction de votre bâtiment et de votre projet**.



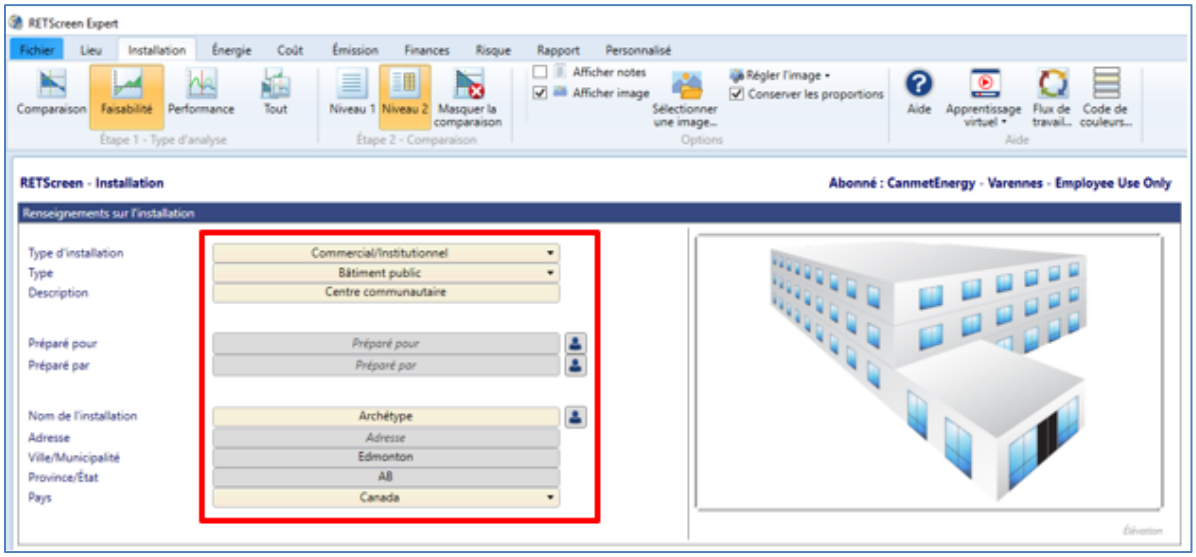
	Unité	Lieu des données climatiques	Lieu des installations	Source
Latitude		53.6	53.5	
Longitude		-113.5	-113.5	
Zone climatique		7 - Très froid		Sol+NASA
Élévation	m	671	663	Sol – Carte
Température extérieure de calcul de chauffage	°C	-26.9		Sol
Température extérieure de calcul de climatisation	°C	26.2		Sol
Amplitude des températures du sol	°C	26.0		NASA

Mois	Température de l'air	Humidité relative	Précipitation	Rayonnement solaire quotidien - horizontal	Pression atmosphérique	Vitesse du vent	Température du sol	Degrés-jours de chauffage 18 °C	Degrés-jours de climatisation 10 °C
	°C	%	mm	kWh/m²/j	kPa	m/s	°C	°C-j	°C-j
Janvier	-10.8	68.1%	22.63	1.03	93.2	3.0	-13.3	893	0
Février	-7.8	67.7%	14.84	2.05	93.3	3.0	-10.3	722	0
Mars	-2.8	64.8%	23.25	3.63	93.2	3.4	-3.7	645	0
Avril	5.3	55.4%	36.90	4.80	93.2	3.9	4.5	381	0
Mai	11.5	53.4%	62.31	5.92	93.2	4.0	10.8	202	47
Juin	15.5	61.9%	85.50	5.96	93.2	3.8	15.1	75	165
Juillet	17.6	66.7%	88.04	6.11	93.3	3.6	17.5	12	236
Août	16.6	67.2%	61.38	4.75	93.4	3.3	16.5	43	205
Septembre	11.1	66.5%	40.80	3.46	93.3	3.6	10.7	207	33
Octobre	4.8	63.9%	26.04	2.18	93.2	3.5	3.0	409	0

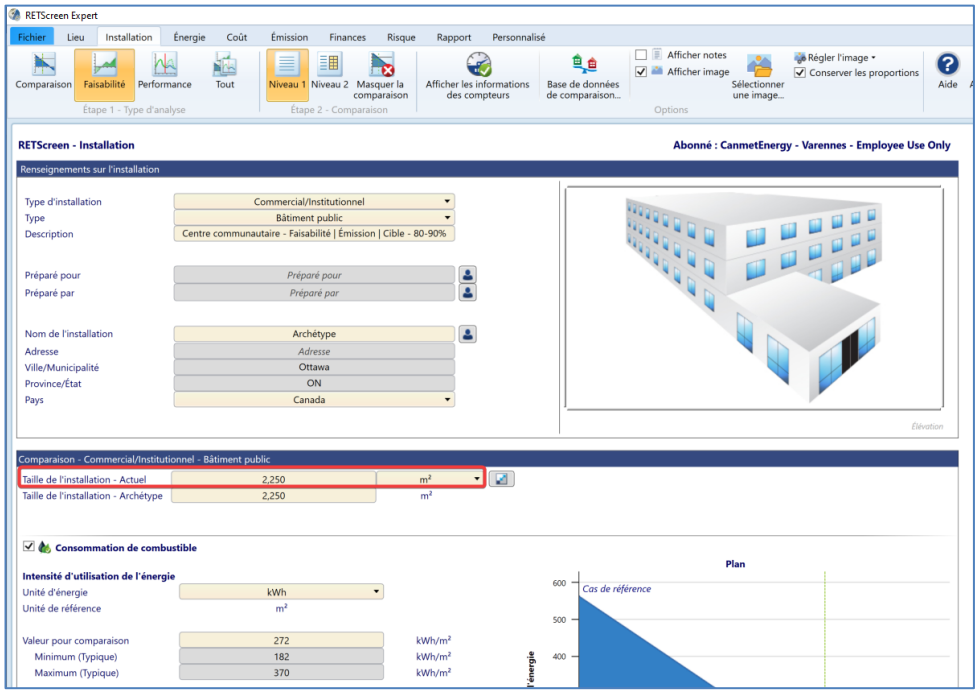
Commencez par remplir chaque feuille de calcul, de gauche à droite et de haut en bas, pour réviser les données. Commencez par la feuille de calcul *Lieu* pour vous assurer que le lieu du projet est exact.

2.3 Feuille de calcul *Installation*

Une fois le lieu de l'installation choisi, allez dans la feuille de calcul *Installation* et commencez à remplir les données dans la première moitié de la feuille de calcul. Vous devrez saisir le nom du projet, les informations concernant la personne qui a préparé le modèle, et l'adresse de votre installation, et vous pouvez aussi téléverser une photo si vous le souhaitez.

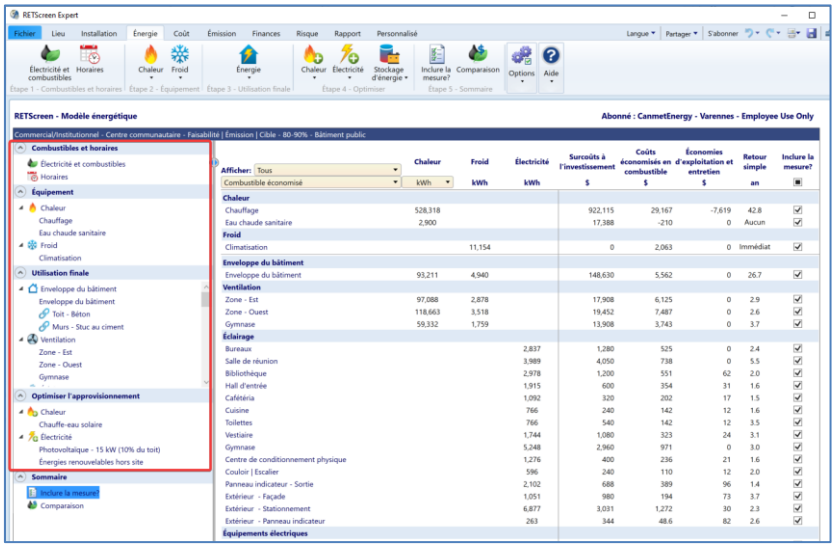


La seule autre information requise dans cette feuille de calcul est la taille de l'installation (Taille de l'installation – Actuel). Tous les autres champs de la section *Comparaison* peuvent être laissés vides ou avec les valeurs par défaut. Vous n'êtes pas obligé de remplir le reste de cette feuille de calcul.



2.4 Feuille de calcul *Énergie*

Ensuite, dans la feuille de calcul Énergie, vous verrez les diverses composantes de bâtiment qui constituent le modèle énergétique. Vous pourrez consulter chacune de ces composantes pour les ajuster à votre projet. L'image ci-dessous montre les détails de l'archétype de bâtiment chargé à partir de l'AEV.



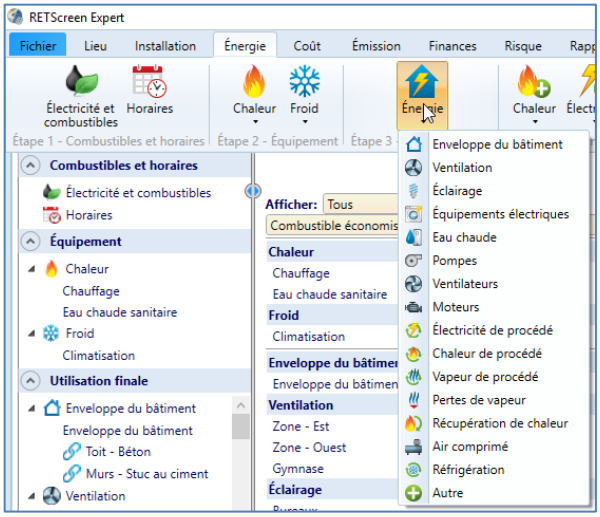
IMPORTANT— Modélisation de l'ensemble du bâtiment

Même si votre projet n'affecte qu'une partie ou certains composants spécifiques de votre bâtiment, **vous devez modéliser l'ensemble du bâtiment**. Cela inclut les sections où le cas proposé reste identique au cas de référence. Cette exigence garantit que les effets interactifs, tels que l'impact des mesures d'éclairage sur la consommation d'énergie des équipements de CVAC, sont pris en compte dans l'analyse. De plus, comme les résultats doivent être rapportés en pourcentage d'économies par rapport à la consommation totale d'énergie du bâtiment, tous les utilisateurs finaux doivent être pris en compte dans le modèle.

Cas de référence et cas proposé

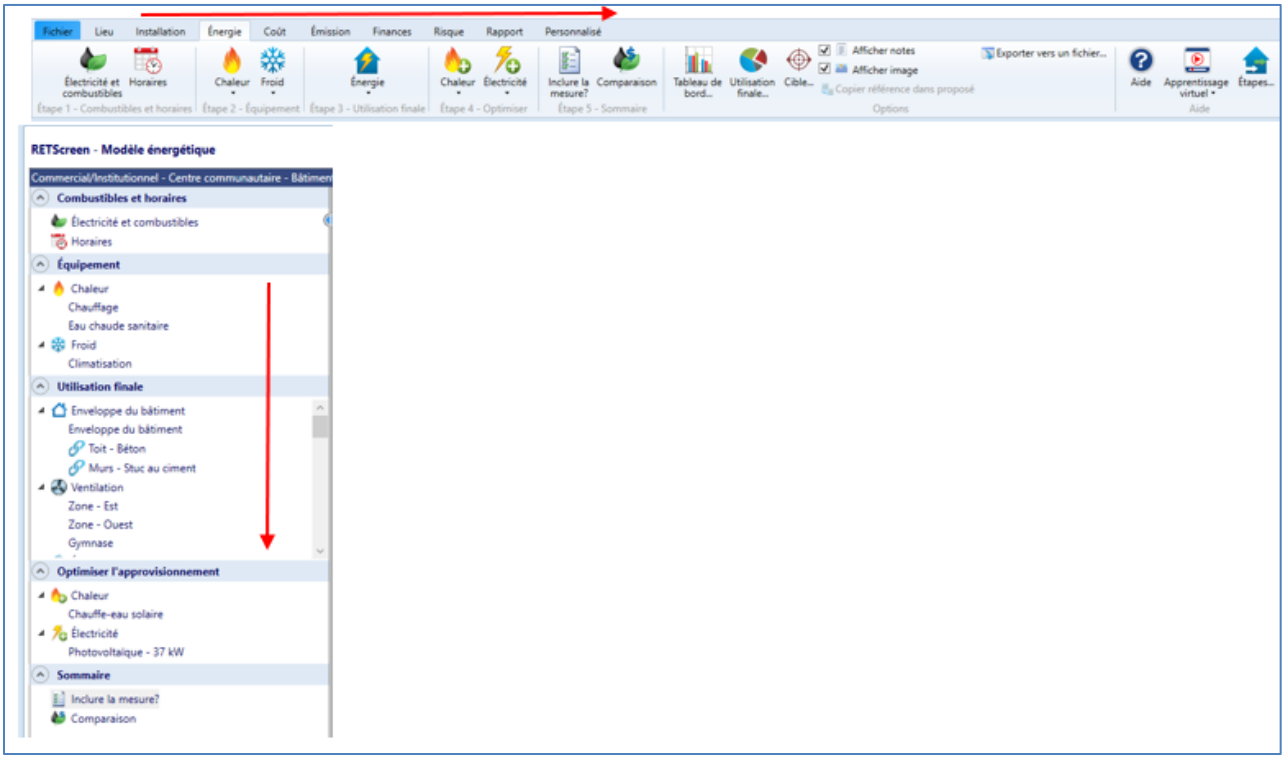
Dans chacun des formulaires du modèle énergétique, vous pouvez saisir des données au sujet des diverses caractéristiques du bâtiment, pour le cas de référence et le cas proposé. Cliquez sur le ruban pour ajouter le type d'utilisation finale que vous voulez décrire (p. ex., enveloppe du bâtiment, ventilation, éclairage, etc.).

Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI



Vous pouvez également cliquer sur une composante existante dans la liste à gauche de l'écran pour accéder aux formulaires de saisie de données.

La barre d'outils dans le haut de la feuille de calcul Énergie affiche les principales étapes à suivre. Procédez toujours de gauche à droite et de haut en bas pour construire votre projet ou adapter l'archétype chargé à votre projet.



Dans ces formulaires, vous pouvez saisir les données du cas de référence et du cas proposé, y compris les mesures d'efficacité énergétique d'utilisation finale du cas proposé.

Optionnel: *Vous pouvez aussi saisir les surcoûts à l'investissement et les économies d'exploitation et d'entretien associés aux mesures d'efficacité énergétique d'utilisation finale du cas proposé, si vous le souhaitez. Cependant, veuillez noter qu'il n'est pas nécessaire de*

fournir des informations sur les coûts ou les aspects financiers dans votre modèle RETScreen pour la demande au programme BCVI. Bien qu'une analyse financière puisse être effectuée dans RETScreen pour évaluer la viabilité de votre projet, cela n'est pas obligatoire pour le programme. Toutes les cellules de coûts dans les différentes sections de la feuille de calcul de l'énergie peuvent être laissées vides ou remplies avec les valeurs par défaut.

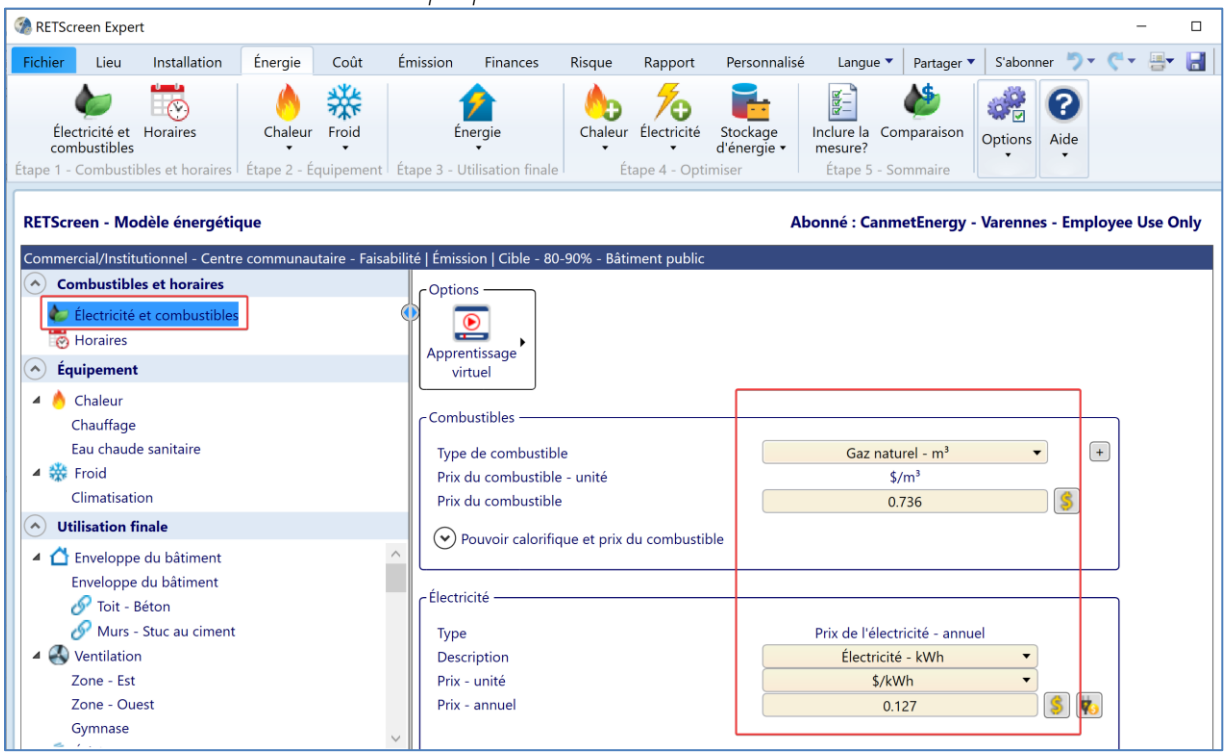
Pour les projets complexes, vous pourriez vouloir utiliser plus d'un formulaire pour décrire chaque zone de bâtiment majeure ou chaque mesure d'efficacité énergétique, etc. Vous pouvez aussi saisir des renseignements clés à propos de chaque formulaire dans la cellule de saisie de données *Description* dans le haut de chaque formulaire. Par exemple, vous pouvez saisir le nom de la zone de bâtiment (p. ex., gymnase, bureau, etc.) ou une description des mesures d'efficacité énergétique envisagées (p. ex., éviers à faible débit, récupération de chaleur des eaux usées, etc.).

Dans certains formulaires, vous pouvez sélectionner plus d'une méthode ou plus d'un niveau pour effectuer les calculs. Lorsque plus d'une méthode ou plus d'un niveau sont disponibles, vous pouvez sélectionner le type de méthode ou de niveau en cliquant sur le bouton approprié dans le haut de chaque formulaire. La méthode ou le niveau choisi dépendra habituellement de la disponibilité des données d'entrée et de l'étape de développement du projet (p. ex., étude de préfaisabilité vs étude de faisabilité).

Étape 1 – Combustibles et horaires

Cette section comprend deux sous-sections différentes :

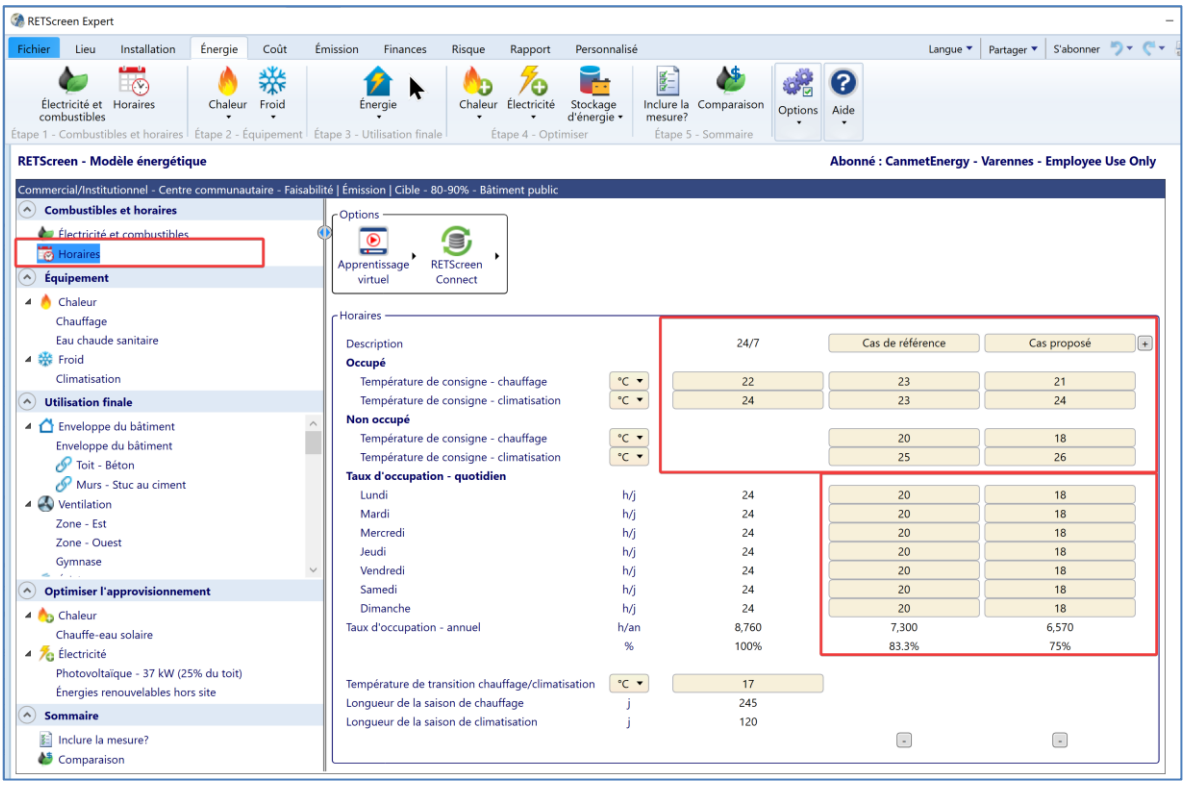
1. *Électricité et combustibles : vous pouvez saisir les combustibles et les tarifs (facultatif) du cas de référence et du cas proposé.*



Ces combustibles seront disponibles dans chacune des étapes suivantes.

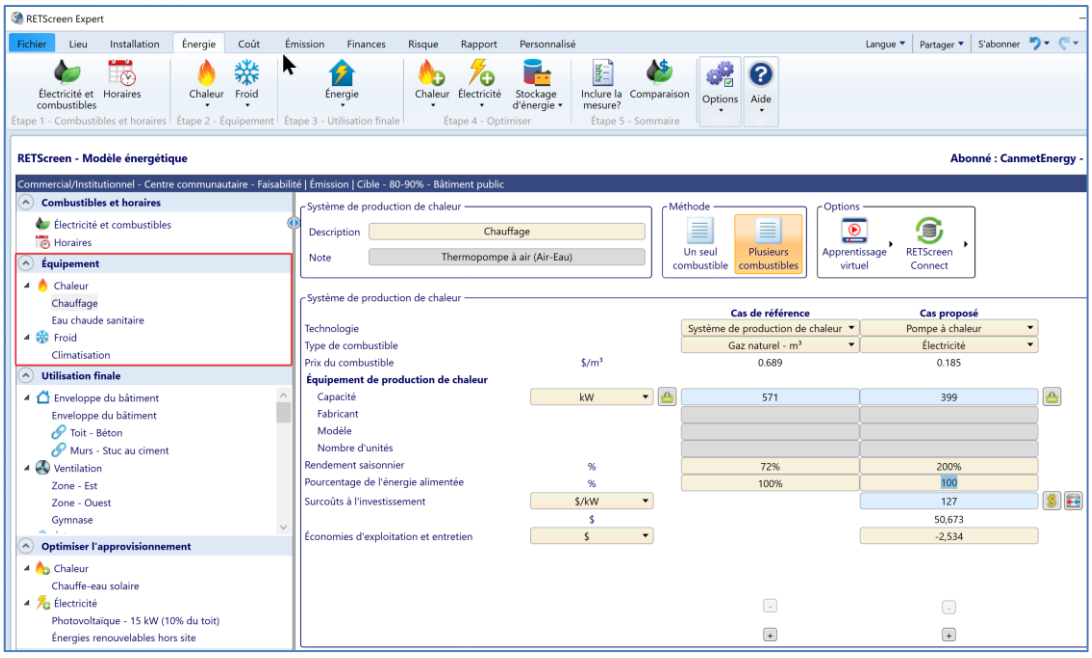
Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI

2. *Horaires* : Le logiciel doit connaître les heures d'opération de votre bâtiment. Ces horaires seront utilisés pour les enveloppes de bâtiment et les systèmes de ventilation.



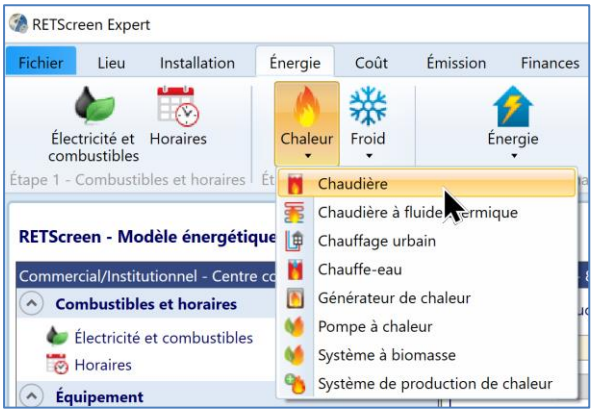
Étape 2 – Équipement

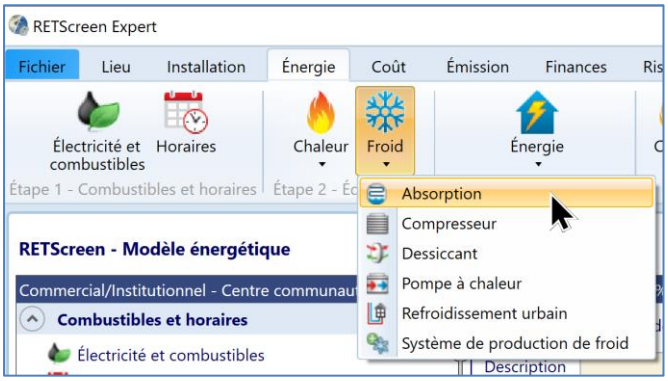
Dans cette section, vous pouvez saisir les données de l'équipement du système de chauffage et du système de refroidissement, pour le cas de référence et le cas proposé.



Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI

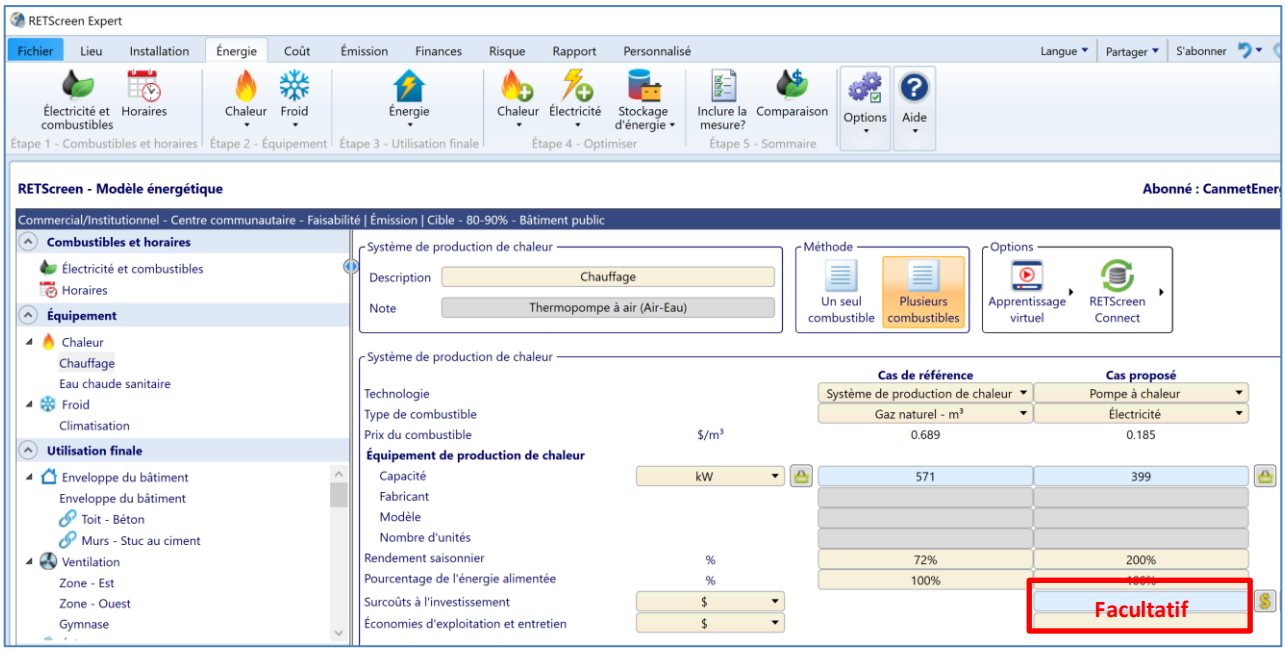
Dans le ruban, cliquez sur l'équipement que vous voulez décrire (p. ex., chaudière, pompe à chaleur, compresseur, etc.) pour accéder aux formulaires de saisie de données.





Dans les formulaires de système de chauffage et de système de refroidissement, vous devez :

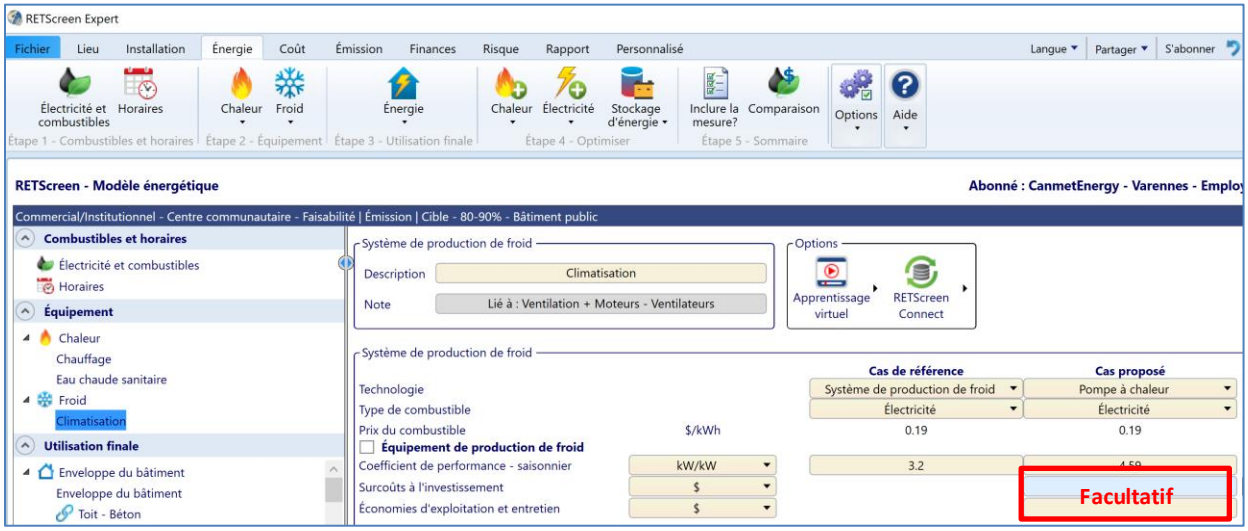
- Sélectionner le type de combustible saisi dans « Électricité et combustibles ».
- Saisir le rendement saisonnier.
- (Facultatif) Saisir le coût de ce nouvel équipement, s'il y a lieu.



Dans les formulaires du système de refroidissement, vous devez :

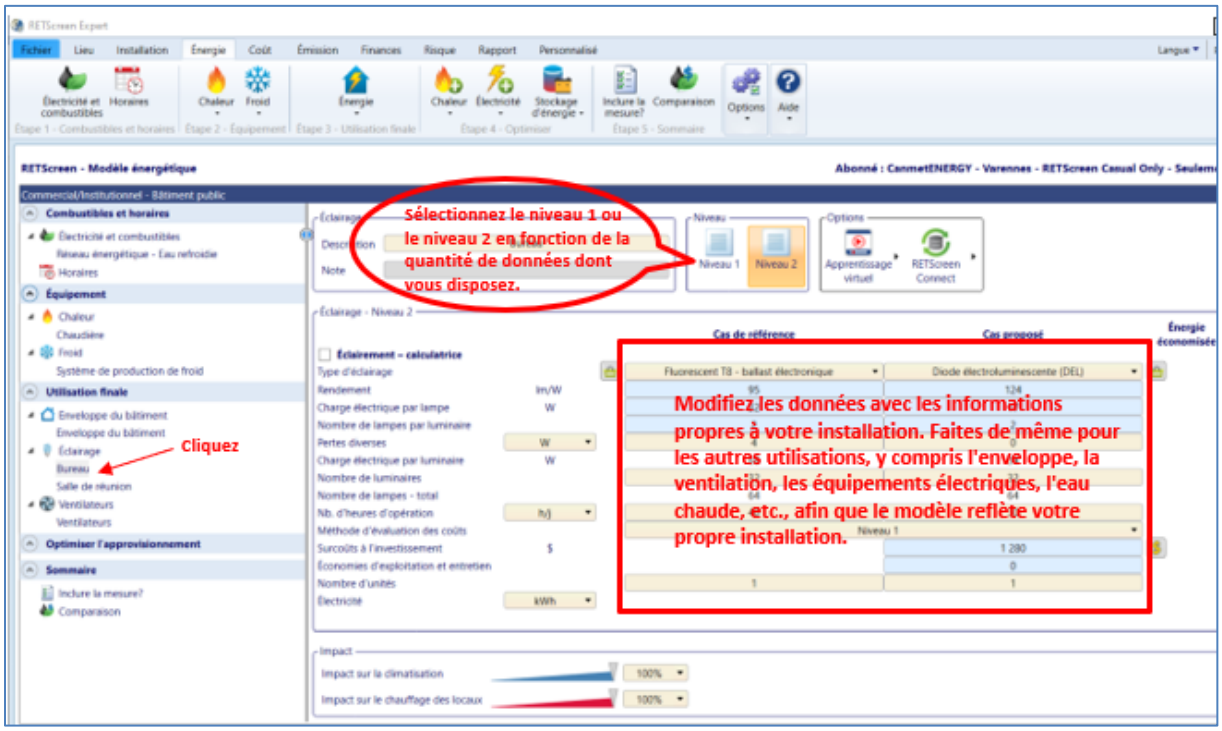
- Sélectionner la technologie, saisie dans "Système de refroidissement, compresseur, absorption, pompe à chaleur, etc., selon le cas"
- Entrer le Coefficient de performance (COP)
- (Facultatif) Entrer le coût de ce nouvel équipement, le cas échéant.

Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI



Étape 3 – Utilisation finale

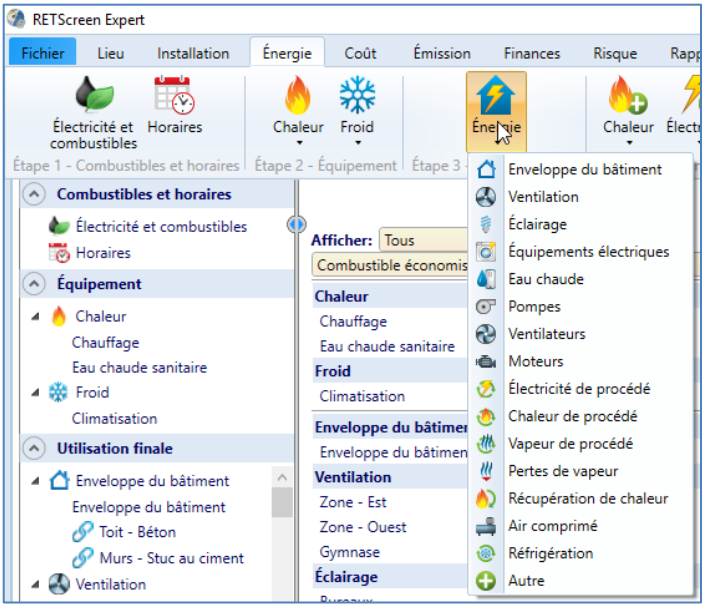
Dans cette section, vous pouvez saisir des données au sujet des caractéristiques de l'installation du cas de référence et du cas proposé. Dans la liste située sur la gauche de l'écran, cliquez sur l'utilisation finale que vous voulez décrire (p. ex., enveloppe du bâtiment, ventilation, éclairage, etc.) pour accéder aux formulaires.



Dans ces formulaires, vous pouvez saisir les données de l'installation du cas de référence et du cas proposé.

Tout module requis doit être ajouté au projet à l'aide de la liste déroulante indiquée dans l'image ci-dessus.

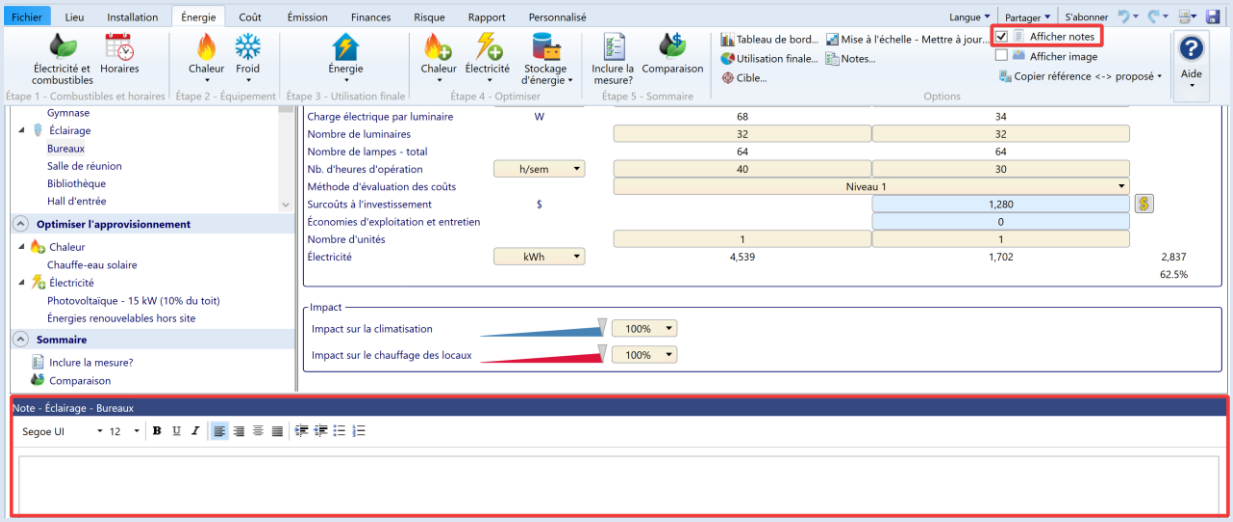
Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI



Les éléments d'utilisation finale sont décrits dans la vidéo « Introduction à l'analyse de projets d'efficacité énergétique avec RETScreen Expert ». Vous trouverez le lien vers la vidéo à l'annexe A.

Information — Section des Notes

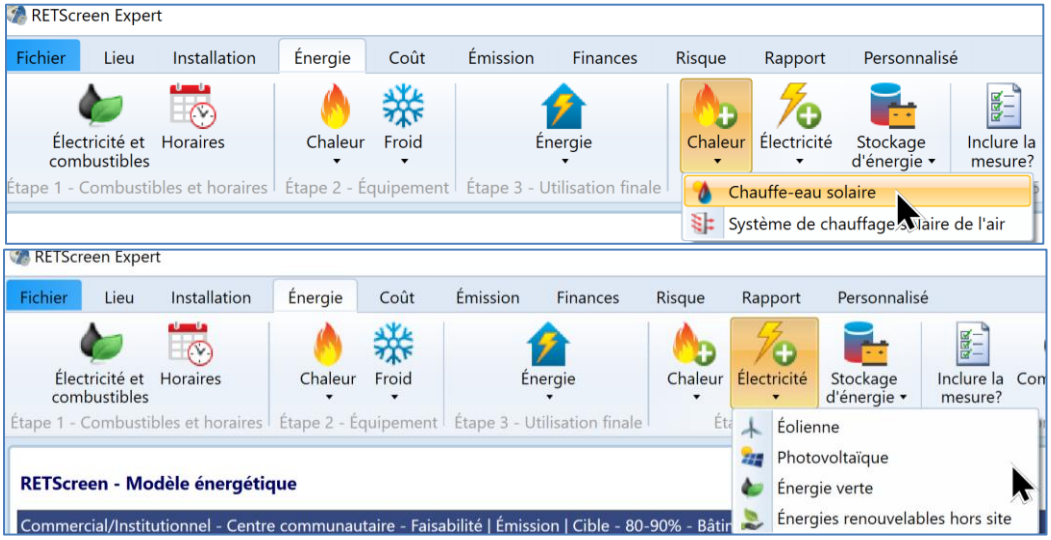
Il est fortement recommandé d'ajouter des notes pour documenter le modèle et fournir des informations supplémentaires au réviseur. Ces notes peuvent être ajoutées en bas de chaque page de la feuille de travail *Énergie*, dans la section "Note".



Étape 4 – Optimiser l'approvisionnement

Dans cette section, vous pouvez saisir les données des systèmes de chauffage ou d'électricité renouvelables utilisés pour optimiser l'approvisionnement d'énergie dans le cas proposé. Par exemple, vous pouvez ajouter de l'énergie solaire, des éoliennes ou d'autres sources d'énergie verte à votre projet.

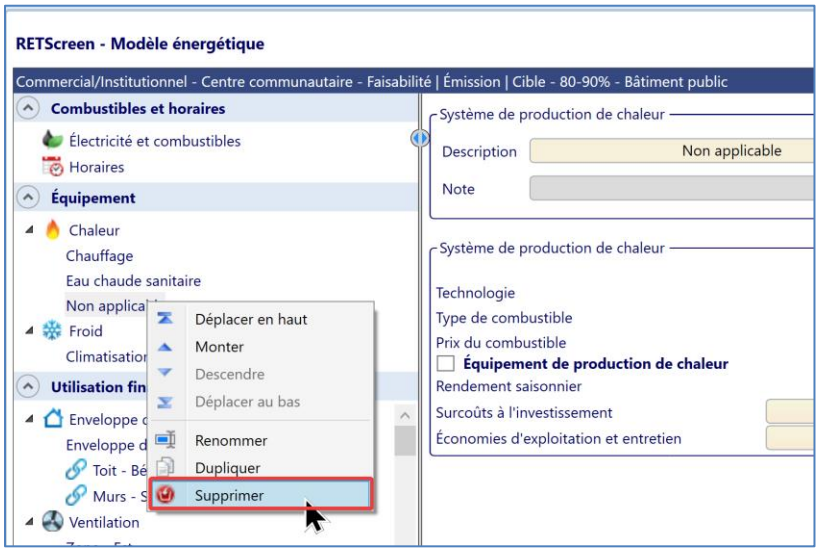
Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI



Étape 5 – La page *Inclure la mesure*

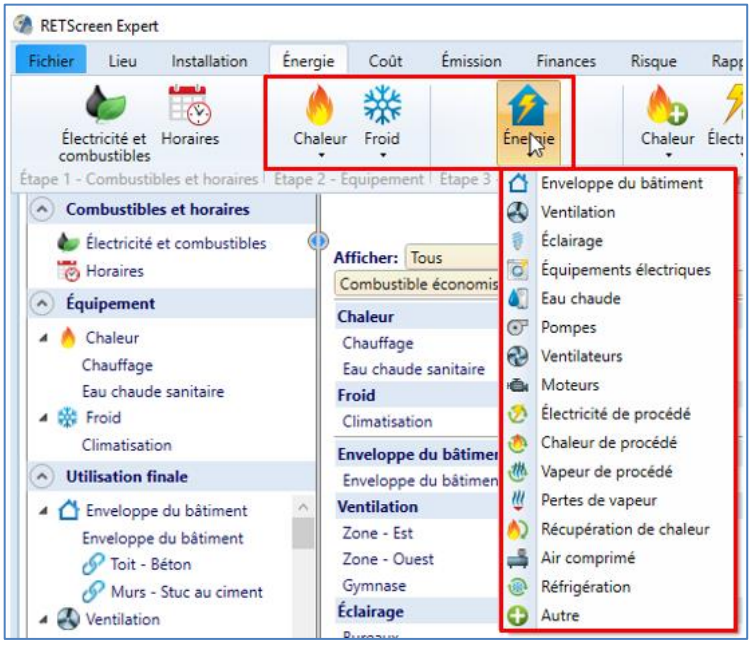
À mesure que vous construisez votre modèle énergétique dans la feuille de calcul *Énergie* de RETScreen, la page *Inclure la mesure*? affiche une rangée pour chaque mesure énergétique. Si vous avez utilisé un archétype pour commencer votre projet, modifiez les valeurs de chaque mesure énergétique pour mieux refléter votre projet.

Si une composante de bâtiment faisant partie de l'archétype ne s'applique pas à votre bâtiment ou votre projet, vous pouvez la supprimer en faisant un clic droit sur cette composante dans le menu de gauche et en sélectionnant *Supprimer*.



Vous pouvez ajouter de nouveaux composants en utilisant le menu en haut de la page.

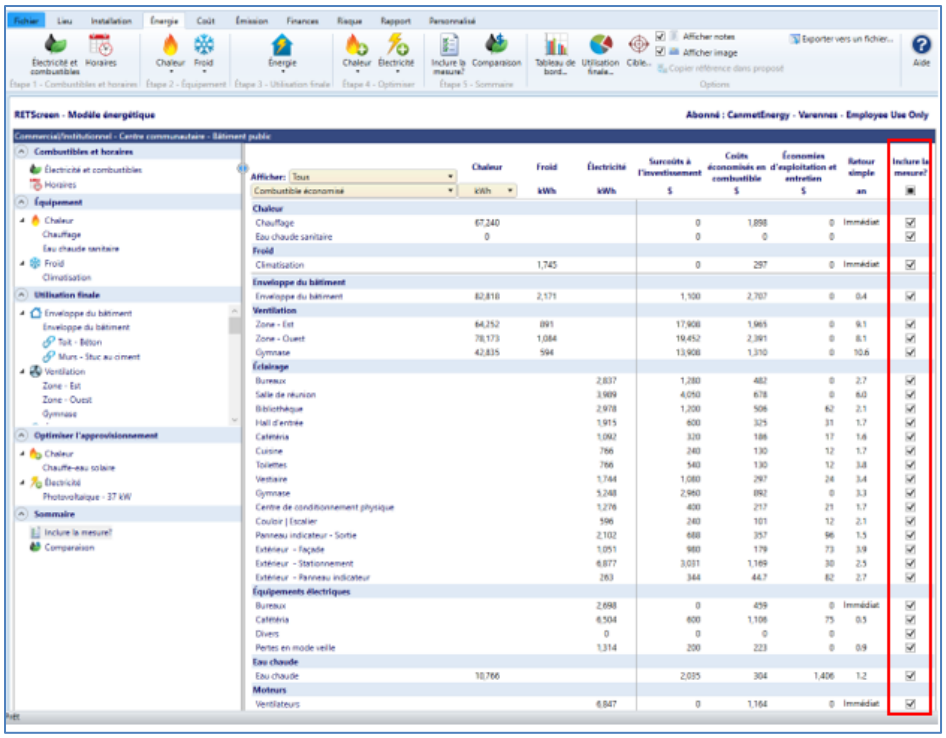
Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI



Lorsque votre modèle énergétique est complet, la colonne le plus à droite, appelée « Inclure la mesure? », vous permet d'inclure (cochée) ou d'exclure (décochée) chaque mesure.

En cochant les cases appropriées, vous indiquez si chaque mesure d'efficacité énergétique est incluse dans les calculs finaux. Vous pouvez aussi inclure toutes les mesures automatiquement en cochant la case sous le titre « Inclure la mesure? » dans le haut de la section.

Notez que si vous ne cochez pas de cases, le cas proposé est considéré comme étant identique au cas de référence.



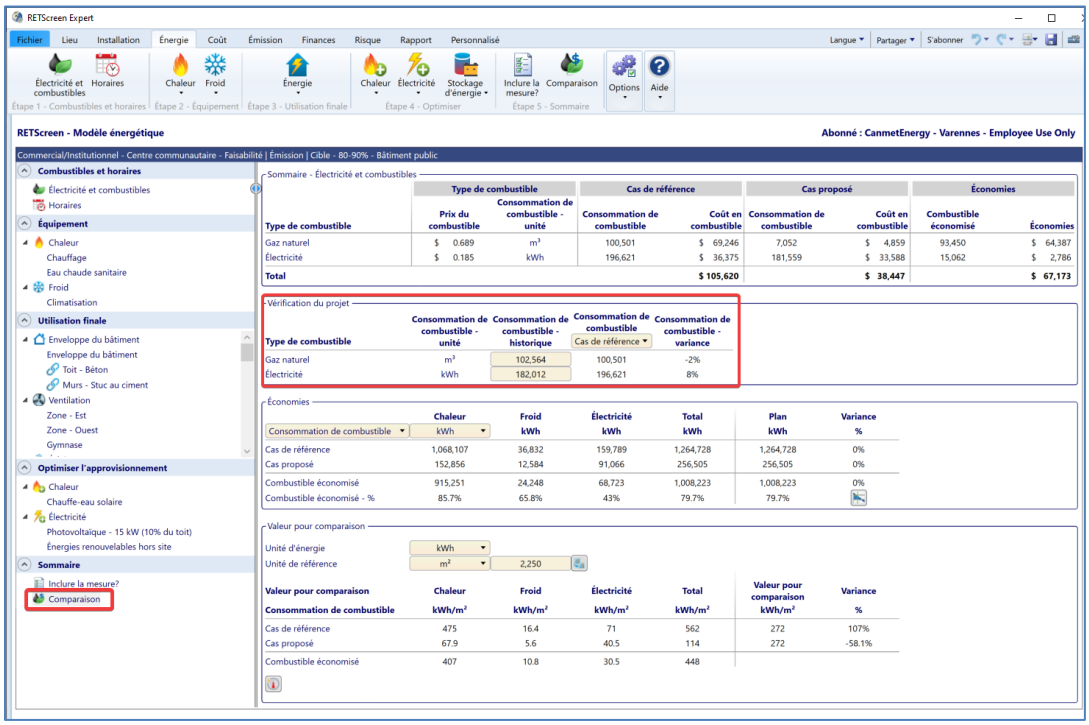
Utilisation de RETScreen pour votre demande au programme BCVI

Étape 6 - Comparaison

La page *Comparaison* résume les informations clés pour les installations du cas de référence et du cas proposé, y compris des détails pour chaque type de combustible utilisé, ainsi que des informations sur la consommation de combustible et l'utilisation annuelle d'énergie pour le chauffage, la climatisation et l'électricité.

Une fois votre modèle terminé, vous devez entrer la consommation énergétique annuelle de votre bâtiment pour chaque source d'énergie dans la cellule "Consommation de combustible - historique". Cela vous permet de comparer la consommation estimée par RETScreen dans le cas de référence ("Consommation de combustible - cas de référence") avec la consommation réelle de votre bâtiment en utilisant la cellule "Consommation de combustible - Variance". Cette comparaison aide à vérifier qu'il n'y a pas eu d'erreurs importantes lors de la modélisation du bâtiment dans le cas de référence.

Notez que pour que les réviseurs du programme considèrent votre modèle comme complet et précis, **la variance pour chaque source d'énergie doit être inférieure à 30 %.**



Dans l'exemple ci-dessus, le centre communautaire a eu une consommation totale d'électricité de **182 012 kWh** et une consommation totale de gaz naturel de **102 564 mètres cubes** en 2023. Par rapport à ces valeurs, la consommation du cas de référence estimée par RETScreen était 2 % plus faible pour l'électricité et 8 % plus élevée pour le gaz naturel, ce qui indique que le modèle est complet et reflète avec précision les conditions actuelles du bâtiment.

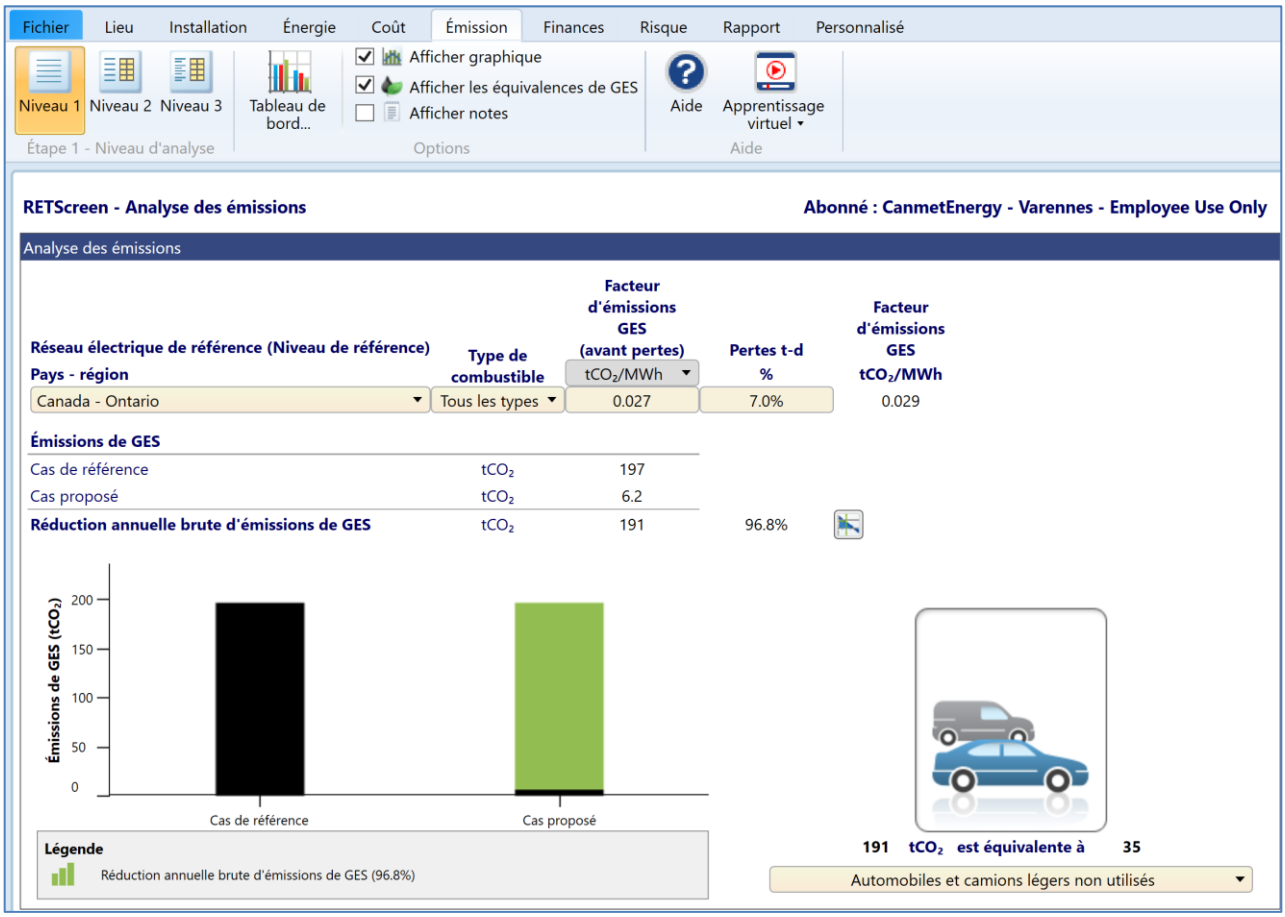
Information — Justification de la forte variance et de l'absence de données historiques

Dans certains cas, il peut y avoir des raisons valables pour que la variance entre la consommation réelle et modélisée du cas de référence dépasse 30 %. Par exemple, si le bâtiment est agrandi ou reconverti ou si le bâtiment était précédemment abandonné ou sous-utilisé, il est normal que la consommation modélisée diffère de la consommation historique réelle. De plus, dans des scénarios tels que les bâtiments reconvertis, les données de consommation historique peuvent ne pas être disponibles, rendant la comparaison impossible.

Dans ces cas particuliers, vous devriez ajouter une note dans la section "Comparaison" pour justifier soit la variance élevée, soit l'absence de données de consommation historiques.

2.5 Feuille de calcul *Émissions*

La feuille de calcul des *Émissions* résume les réductions estimées des émissions de GES basées sur les données saisies dans les feuilles de calcul précédentes. Pour la demande au programme BCVI, **cette feuille ne doit pas être modifiée**. Les facteurs d'émission de GES par défaut du *Niveau 1* doivent être utilisés, car RETScreen sélectionne automatiquement les facteurs d'émission de GES provinciaux appropriés en fonction de l'emplacement de l'installation défini dans la feuille de calcul *Lieu*.



3 ANNEXES

ANNEXE A — VIDÉOS TUTORIELS

Pour commencer à utiliser le logiciel, nous vous recommandons de visionner certains de nos tutoriels. Vous trouverez les liens ci-dessous :

Survol de la plateforme RETScreen Expert
https://www.youtube.com/watch?v=cEeoyKkJoEU

Introduction à l'analyse de projets d'efficacité énergétique avec RETScreen Expert
https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUEPgRcSLrOQHJRN8M_26RsgvLyWN3nu

Vérification de la consommation d'énergie par mesures individuelles avec RETScreen Expert
https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUEPgRcSLrMTcKE4Q7wd8R_gTIZec2XK

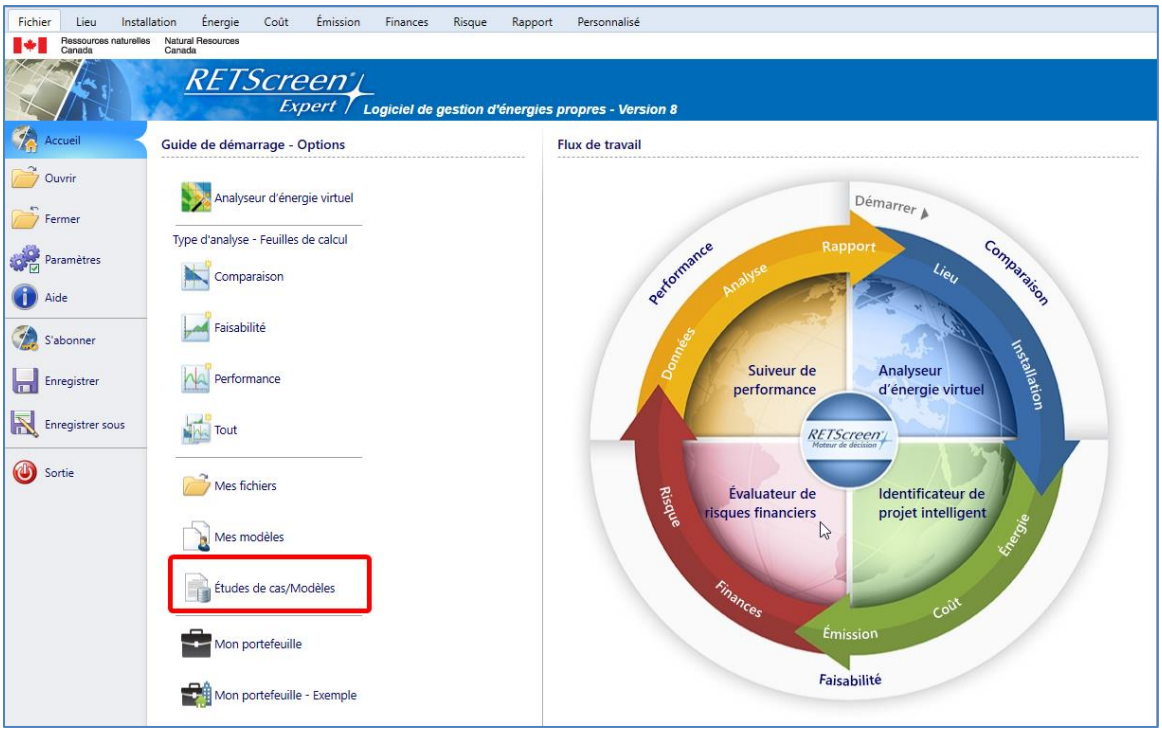
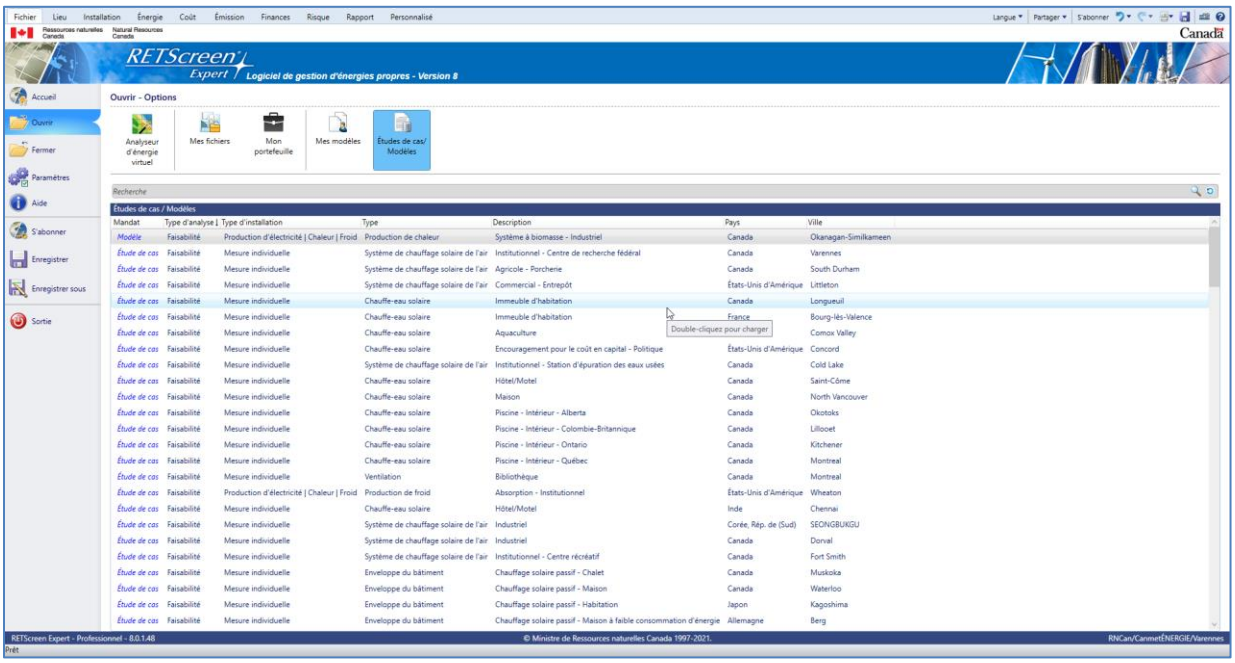
Analyse de faisabilité des projets solaires thermiques avec RETScreen Expert
https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUEPgRcSLrPYtaMXVLwkKWu7cI77Nki9

Analyse de faisabilité des projets d'installations photovoltaïques avec RETScreen Expert
https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUEPgRcSLrNTCFT5hXmvwiUg-0z-nBPI

Analyse de faisabilité des projets d'énergie éolienne avec RETScreen Expert
https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUEPgRcSLrOd-XlHH2gKcUs-APfyKJP_

ANNEXE B - ÉTUDE DE CAS

Voici quelques exemples inclus dans le logiciel. Vous pouvez les consulter dans la feuille de calcul Fichier, dans la section Accueil.



Sélectionnez « Études de cas/modèles » pour accéder aux exemples, et vous trouverez des projets pouvant être chargés dans le logiciel. Cliquez sur l'hyperlien de la colonne de gauche (texte bleu) pour ouvrir le manuel d'aide d'un exemple particulier et en apprendre davantage à son sujet.