

OWAT – Outil Wallon d'Audit Tertiaire

Utilisation

Contenu

PART. 1 - Introduction

PART. 2 –Modèle

PART. 3 – Utilisation

Navigation

Aide intégrée

Encodage

Onglets relatifs à l'outil

Onglets de résultats

Onglets audit

BD paramétrables

PART. 4 – Support & Licence

PART. 1 - INTRODUCTION

Contexte

SRLT – Stratégie wallonne de Rénovation énergétique à Long Terme des bâtiments (2020)

- Découle de la **Directive UE 2018/844 (PEB)**;
- Mobiliser les investissements dans la rénovation;
- Constituer un **parc immobilier à haute efficacité énergétique et décarboné d'ici à 2050**;
 - **Efficace en énergie** : 80 kWh/m² (Énergie finale, tout usage confondu) est envisagé;
 - **Neutre en carbone** : « *Compression des besoins [...] et la couverture de ces besoins par une production renouvelable, qu'elle soit autoproduite ou achetée* »

Différentes actions dont :

- « Développer les outils permettant le monitoring de la performance énergétique des bâtiments tertiaires :
 - Développer une **méthodologie d'audit** et les **outils** pour la réalisation des différents types d'audits;
 - Inclure dans l'audit une **feuille de route de rénovation** pour l'atteinte d'un **objectif PEB long terme**.

Objectif de l'outil

- L'outil OWAT est **un outil et une méthodologie pour l'audit énergétique de bâtiments tertiaire**;
- Il permet d'étudier, via un seul outil, un parc de plusieurs sites et bâtiments;
- Il permet, entre autres, de :
 - De dresser un état de la performance énergétique actuelle des bâtiments audités, dans des conditions réelles d'utilisations;
 - D'établir un objectif de performance en phase avec la SRLT;
 - Proposer des actions d'amélioration de la performance énergétique (AAPE) et d'évaluer les économies d'énergie engendrées par ces pistes;
 - De dresser un plan d'action (feuille de route), en 3 étapes de rénovations, pour atteindre l'objectif.

PART. 2 – Modèle

Objectif du modèle et données

Objectif du modèle:

- Quantifier et répartir les consommations sur chaque usage (Chauffage, Éclairage, ECS,...) à l'aide de modélisations calibrées sur base des factures ;
- Calculer l'objectif de performance MTD du site (en phase avec la SRLT) ;
- D'estimer/quantifier les investissements des AAPE et estimer les gains énergétiques, d'émission de CO2 et financiers ;
- De structurer ces AAPE dans un plan d'action avec 3 étapes et de les comparer aux objectifs de la SRLT

=> Les résultats obtenus sont présentés dans les 2 onglets « Résultats »: CALCUL et FEUILLE DE ROUTE

Objectif du modèle et données

Pour ce faire, l'auditeur doit encoder les caractéristiques des:

- **Approvisionnements énergétiques** du site : fournitures et productions locales;

=> Ces données sont encodées dans 3 onglets : POINT_COMPTAGE, COMPTEURS et ENERGIE_PROD

- Équipements de **production et distribution** de chauffage et d'ECS

=> Ces données sont encodées dans les 3 onglets: UNITE_PROD., PRODUCTEUR et DISTRIBUTION

- **Usages énergétiques** des bâtiments: Parois (enveloppe), systèmes de ventilation, éclairages, ECS, paramètres de régulations,...

=> Ces données sont encodées dans 7 onglets : BATIMENTS, ENVELOPPE, SECTEURS, ECLAIRAGE, VENTILATION, ECS, AUTRES USAGES

- **Action d'Amélioration de Performance Énergétique** (AAPE) (améliorations des équipements, isolation des parois, régulation,...)

=> Les AAPE sont encodées dans les différents onglets concernés (Ex: AAPE d'isolation dans ENVELOPPE, ...)

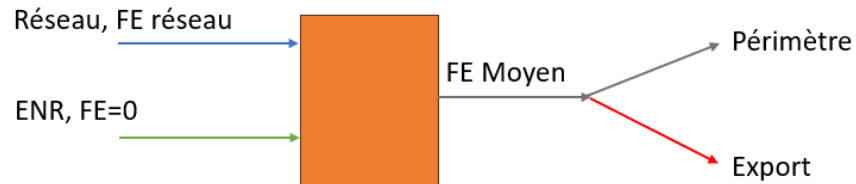
Définitions

Compteur (Cp):

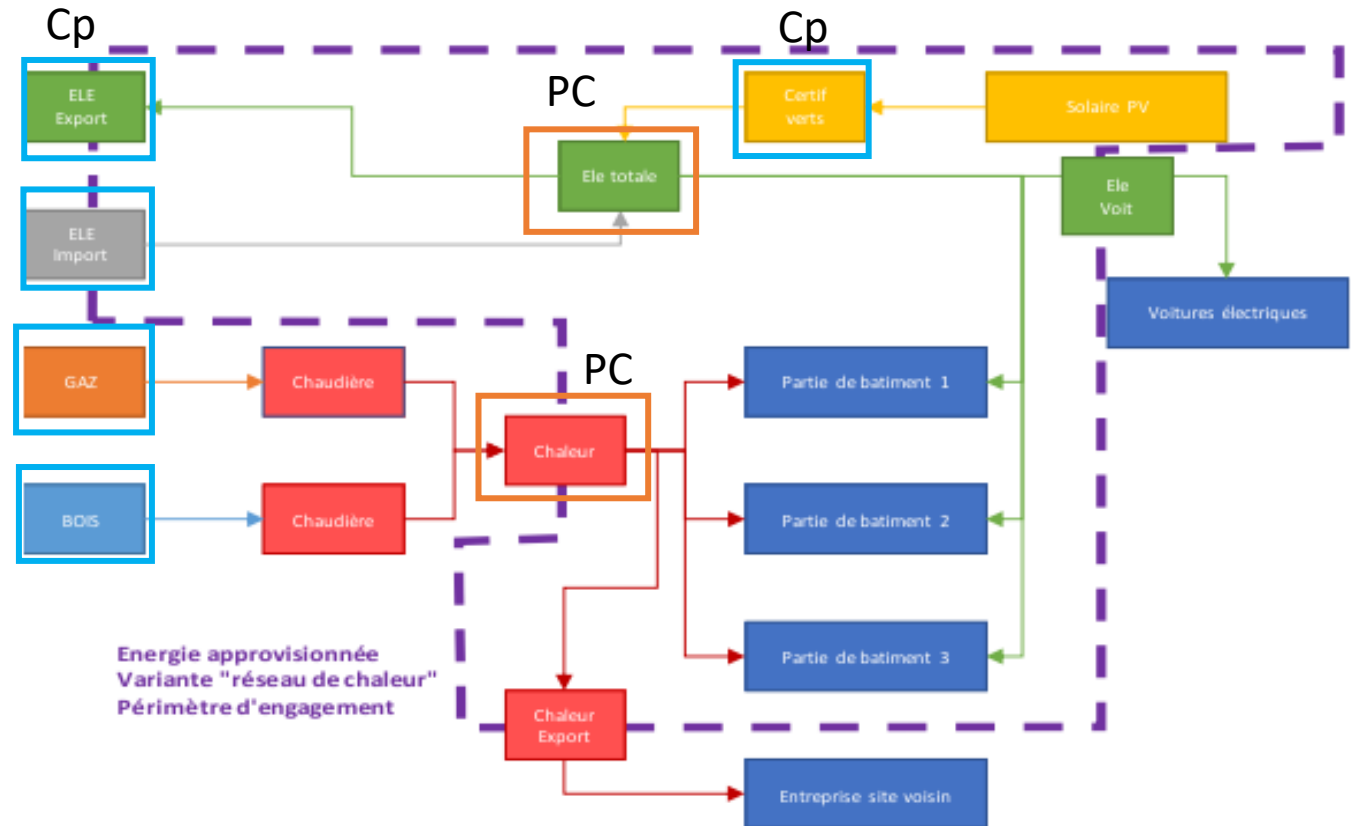
- Point d'approvisionnement ou d'export d'un vecteur
- Caractéristiques :
 - Consommation
 - Vecteur: FE CO2
 - Lié à un PC

Point de Comptage (PC):

- Rassemble des compteurs
- Point d'alimentation des usages



Exemple Réseau de chaleur:



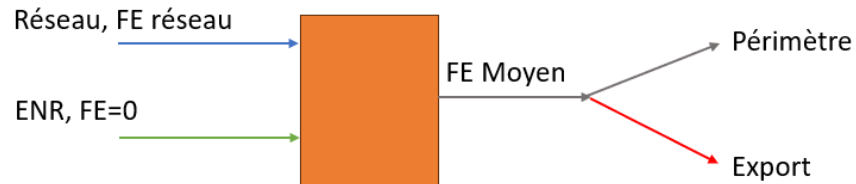
Définitions

Compteur (Cp):

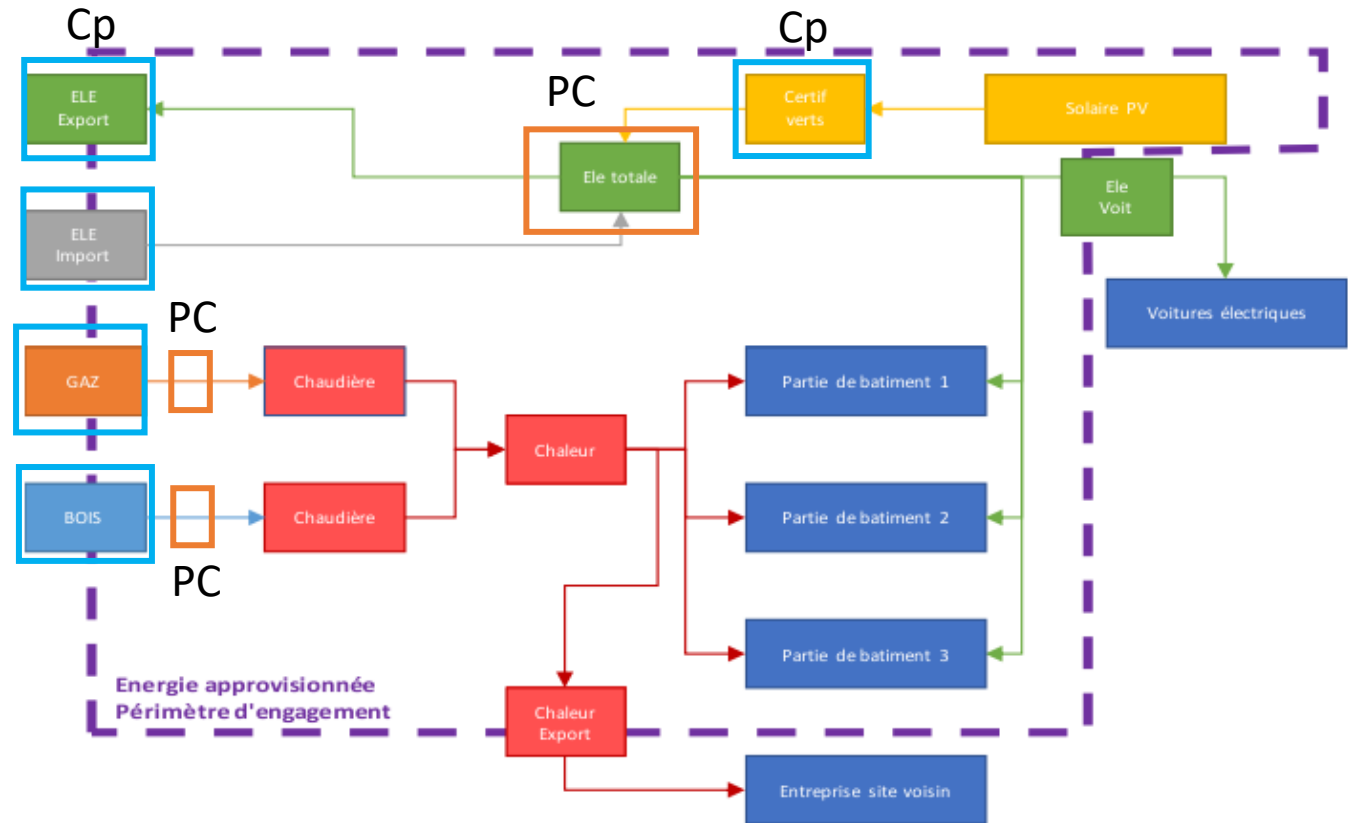
- Point d'approvisionnement ou d'export d'un vecteur
- Caractéristiques :
 - Consommation
 - Vecteur: FE CO2
 - Lié à un PC

Point de Comptage (PC):

- Rassemble des compteurs
- Point d'alimentation des usages



Exemple Chaudières incluses:



Définitions

Producteur:

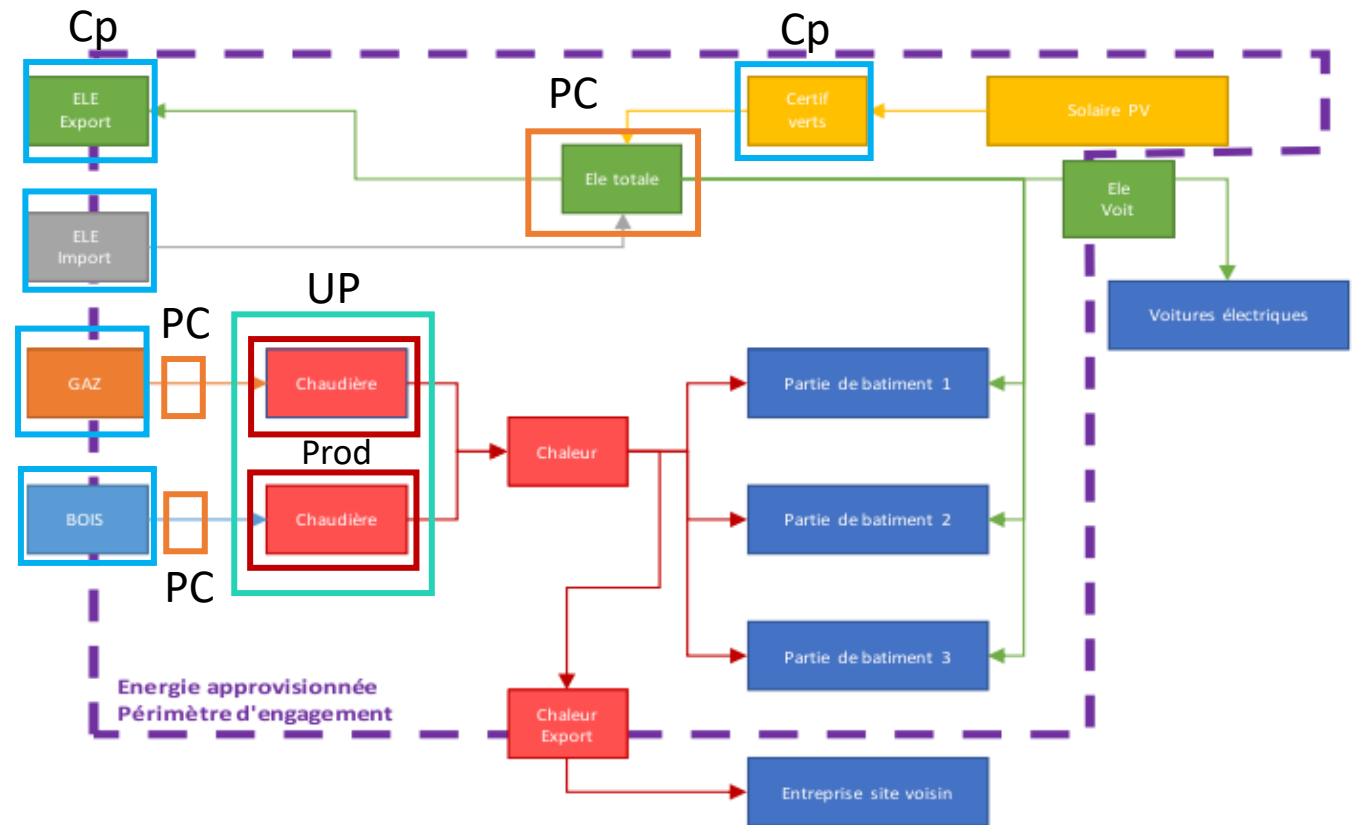
- Equipement de « production » (transformation), ex: chaudière , groupe frigo, ...
- Connecté à un PC
- Caractéristiques:
 - Rendement
 - Part de production
 - Fait partie d'une UP

Unité de production:

- Rassemble des producteurs
- Connecté à un circuit de distribution

Circuit de distribution:

- Relie une UP à un secteur/ECS
- Caractéristique:
 - Rendement



Définitions

Enveloppe / Volume protégé:

- Ensembles de parois de déperdition
- Caractéristiques : Surface [m^2] et U [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]
- Liée à un bâtiment

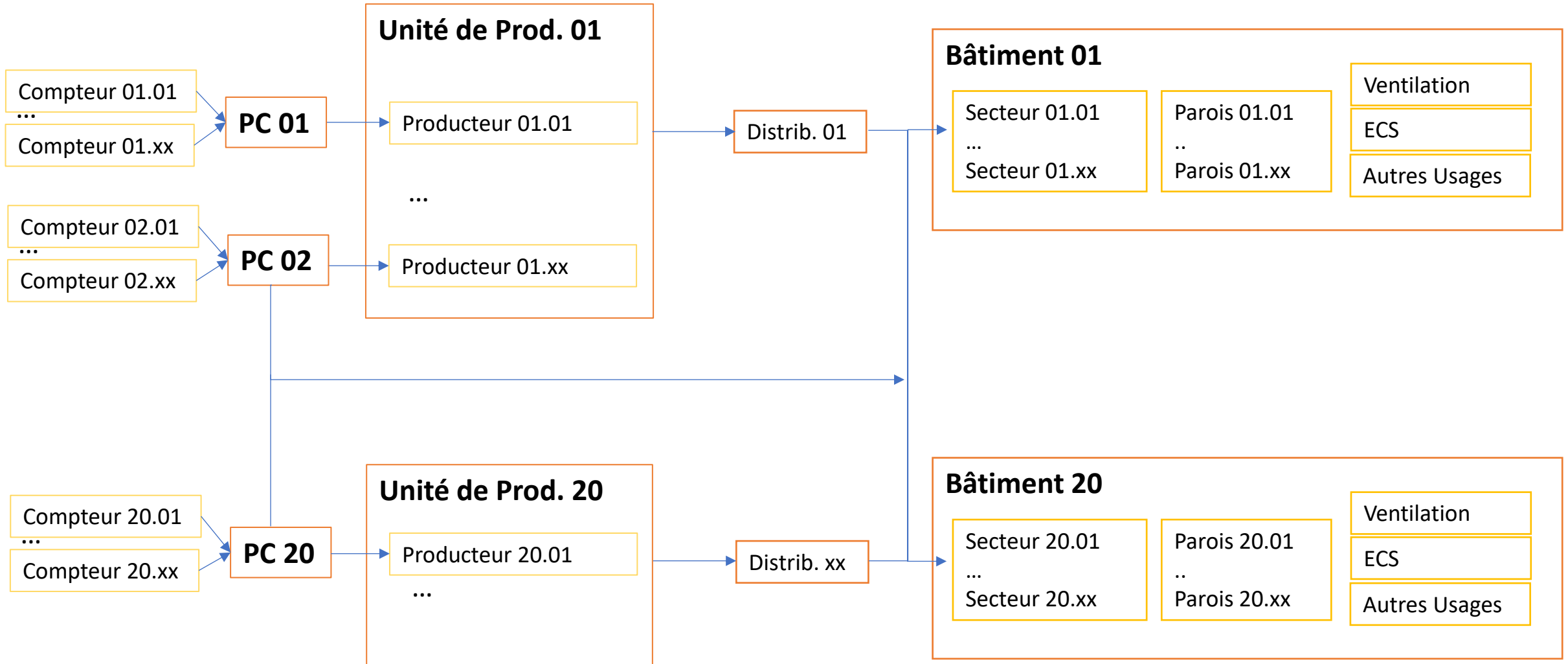
Secteur:

- Espace d'un VP avec les mêmes caractéristiques
- Caractéristiques:
 - Rendement d'émission pour le chauffage
 - Apports internes
 - Température de consigne
 - Puissance spécifique et horaire d'éclairage
- Lié à un circuit de distribution pour le chauffage et un à PC pour l'éclairage
- Lié à un bâtiment

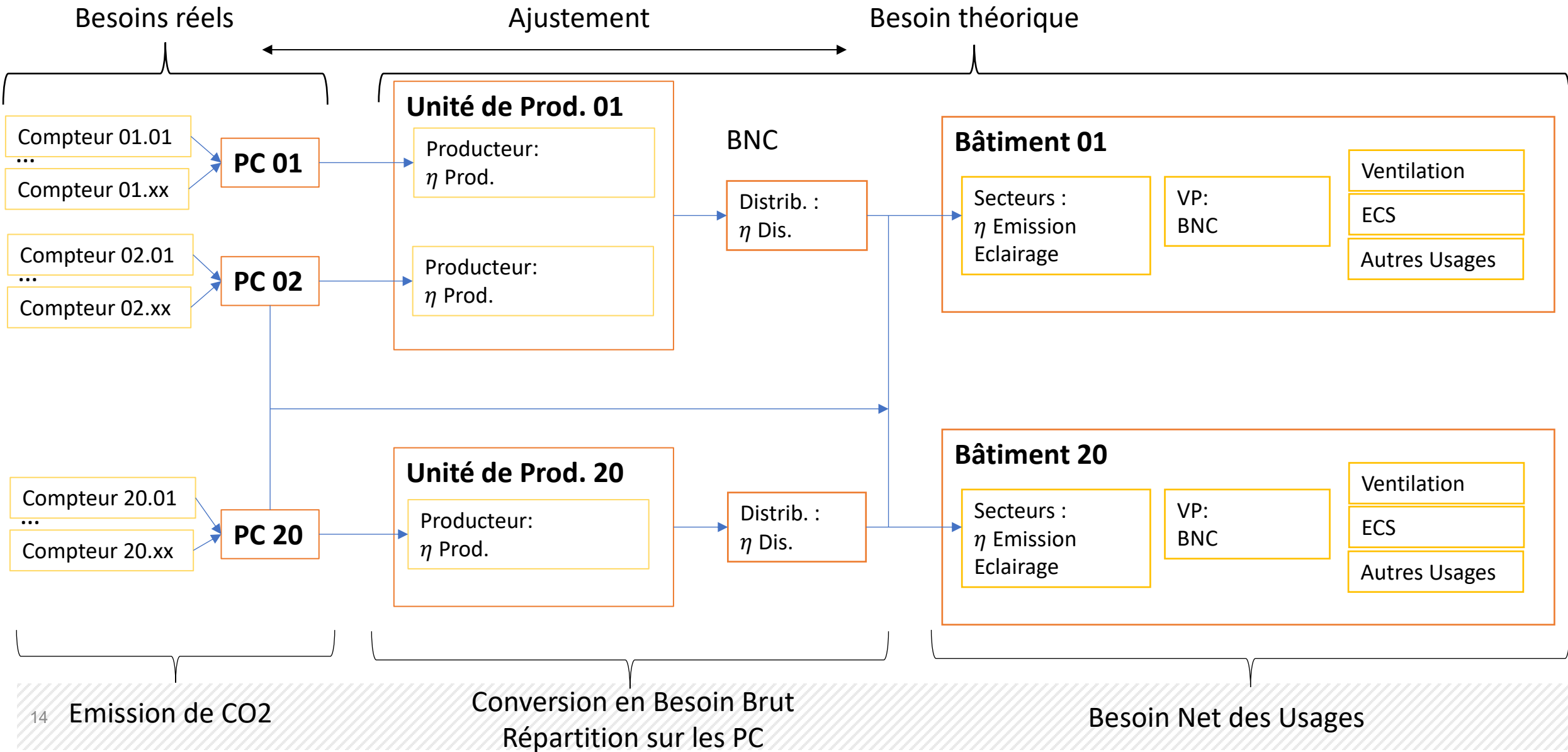
Bâtiment:

- Rassemble
 - VP et des Secteurs -> besoin de chauffage et d'éclairage
 - des systèmes de ventilation, des besoins ECS et éventuellement d'autres usages
- Caractéristiques : DJ, Saison de chauffe et étanchéité à l'air

Bloc diagramme



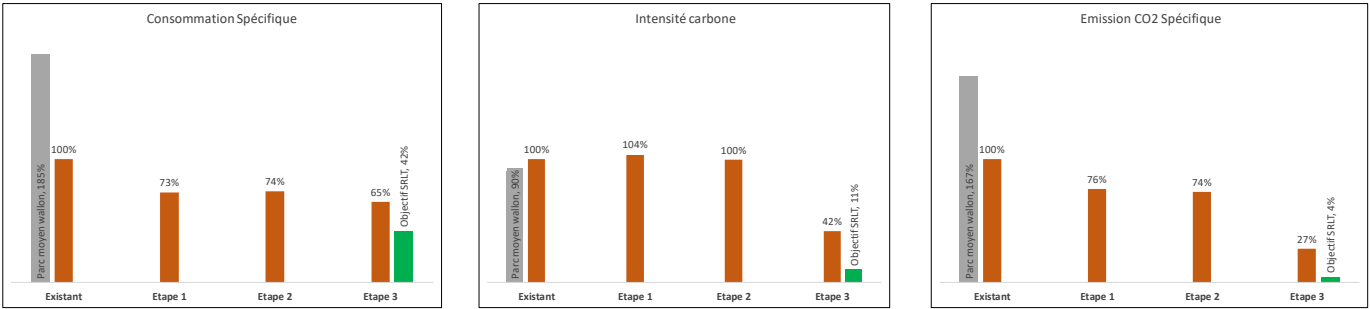
Bloc diagramme



Scénario de rénovation

L'outil permet d'établir un scénario de rénovation en 3 étapes

- Les étapes sont composées d'un ensemble de pistes d'amélioration;
- Pour chaque étape: calcul de la situation existante modifiée et projetée.



Existant :

Performances :
130.9 kWh/m².an
0.26 kgCO2/kWhs
34.6 kgCO2/m².an

Etape 1:

Indicateurs de performances :
90.6 kWh/m².an | 0.28 kgCO2/kWhs | 25 kgCO2/m².an

Gain Energétique : 99.78 MWh(s)/an
Investissement : 152 578 €

Etape 2:

Indicateurs de performances :
98.4 kWh/m².an | 0.26 kgCO2/kWhs | 26 kgCO2/m².an

Gain Energétique : 3.69 MWh(s)/an
Investissement : 41 190 €

Etape 3:

Indicateurs de performances :
88.1 kWh/m².an | 0.13 kgCO2/kWhs | 11.3 kgCO2/m².an

Gain Energétique : 24.84 MWh(s)/an
Investissement : 20 460 €

MTD :

Performances :
96.7 kWh/m².an
0.028 kgCO2/kWhs
2.7 kgCO2/m².an

Type de pistes	Nb	Investissement
Température de Confort	1	- €
Réduction de la saison de chauffe.	-	- €
Enveloppe - Isolation Parois	5	140 993 €
Etanchéité à l'air	2	- €
Ventilation - Diminution besoin thermique	-	- €
Ventilation - SFP	1	3 500 €
Circuits de Distribution	1	1 000 €
Changement de producteur	-	- €
Emeteur	-	- €
Eclairage	2	7 085 €
Diminution du débit	-	- €
Autres Usages - Amélioration	-	- €
Production d'énergie	-	- €

Type de pistes	Nb	Investissement
Température de Confort	-	- €
Réduction de la saison de chauffe.	-	- €
Enveloppe - Isolation Parois	1	17 190 €
Etanchéité à l'air	-	- €
Ventilation - Diminution besoin thermique	-	- €
Ventilation - SFP	-	- €
Circuits de Distribution	1	500 €
Changement de producteur	-	- €
Emeteur	1	1 500 €
Eclairage	-	- €
Diminution du débit	-	- €
Autres Usages - Amélioration	-	- €
Production d'énergie	1	10 000 €

Type de pistes	Nb	Investissement
Température de Confort	-	- €
Réduction de la saison de chauffe.	-	- €
Enveloppe - Isolation Parois	-	- €
Etanchéité à l'air	-	- €
Ventilation - Diminution besoin thermique	-	- €
Ventilation - SFP	-	- €
Circuits de Distribution	-	- €
Changement de producteur	1	10 000 €
Emeteur	-	- €
Eclairage	1	9 960 €
Diminution du débit	-	- €
Autres Usages - Amélioration	-	- €
Production d'énergie	-	- €

Type de pistes	Nb	Investissement
Modification du VP	-	- €
Secteur - Modification de la superficie	-	- €
Secteur - Modification de l'affectation	-	- €
Enveloppe - Démolition Ajout de parois.	-	- €
Ajout/Suppresion d'un Groupe	-	- €
Modification de zone d'éclairage	-	- €
Ajout d'une usage ECS.	-	- €
Autres Usages - Ajout/Suppression	-	- €

Type de pistes	Nb	Investissement
Modification du VP	-	- €
Secteur - Modification de la superficie	-	- €
Secteur - Modification de l'affectation	-	- €
Enveloppe - Démolition Ajout de parois.	-	- €
Ajout/Suppression d'un Groupe	1	12 000 €
Modification de zone d'éclairage	-	- €
Ajout d'une usage ECS.	-	- €
Autres Usages - Ajout/Suppression	-	- €

Type de pistes	Nb	Investissement
Modification du VP	-	- €
Secteur - Modification de la superficie	-	- €
Secteur - Modification de l'affectation	-	- €
Enveloppe - Démolition Ajout de parois.	-	- €
Ajout/Suppression d'un Groupe	-	- €
Modification de zone d'éclairage	-	- €
Ajout d'une usage ECS.	-	- €
Autres Usages - Ajout/Suppression	1	500 €

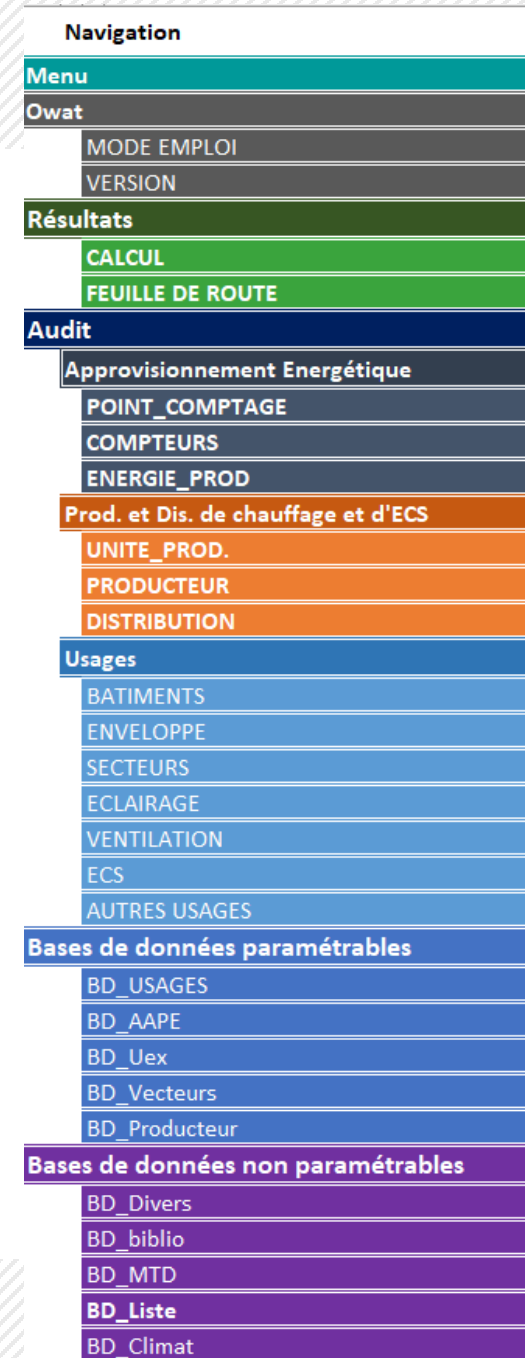
3 - Utilisation

Navigation

Une page de menu permet d'accéder aux différents onglets.

Les onglets sont classés selon leur type:



- [Relatif à l'outil](#): Mode d'emploi et Version;
- [Résultats](#): présentent les résultats de calcul;
- [Audit](#): formulaire d'encodage des données de l'audit;
 - Approvisionnement énergétique;
 - Production et Distribution de chauffage et d'ECS;
 - Usages.
- [Bases de données paramétrables](#):
 - Bases de données contenant les données utilisées dans les calculs (U de parois, rendement de producteur, ...);
 - L'auditeur peut y ajouter des données personnalisées.
- Bases de données non paramétrables:
 - Bases de données contenant les données utilisées dans les calculs (Paramètre MTD, Listes déroulantes, ...);
 - Ces bases de données peuvent être consultées mais pas modifiées.





Navigation	
Menu	
Owat	
MODE EMPLOI	
VERSION	
Résultats	
CALCUL	
FEUILLE DE ROUTE	
Audit	
Approvisionnement Énergétique	
POINT_COMPTAGE	
COMPTEURS	
ENERGIE_PROD	
Prod. et Dis. de chauffage et d'ECS	
UNITE_PROD.	
PRODUCTEUR	
DISTRIBUTION	
Usages	
BATIMENTS	
ENVELOPPE	
SECTEURS	
ECLAIRAGE	
VENTILATION	
ECS	
AUTRES USAGES	
Bases de données paramétrables	
BD_USAGES	
BD_AAPE	
BD_Uex	
BD_Vecteurs	
BD_Producteur	
Bases de données non paramétrables	
BD_Divers	
BD_biblio	
BD_MTD	
BD_Liste	
BD_Climat	

Navigation

Chaque onglet contient un cartouche d'entête:





Numéro du projet

240214-1

Nom du projet

Ecole + Administration

PRODUCTION

Nom de l'onglet



Bouton pour retourner au menu en laissant l'onglet ouvert

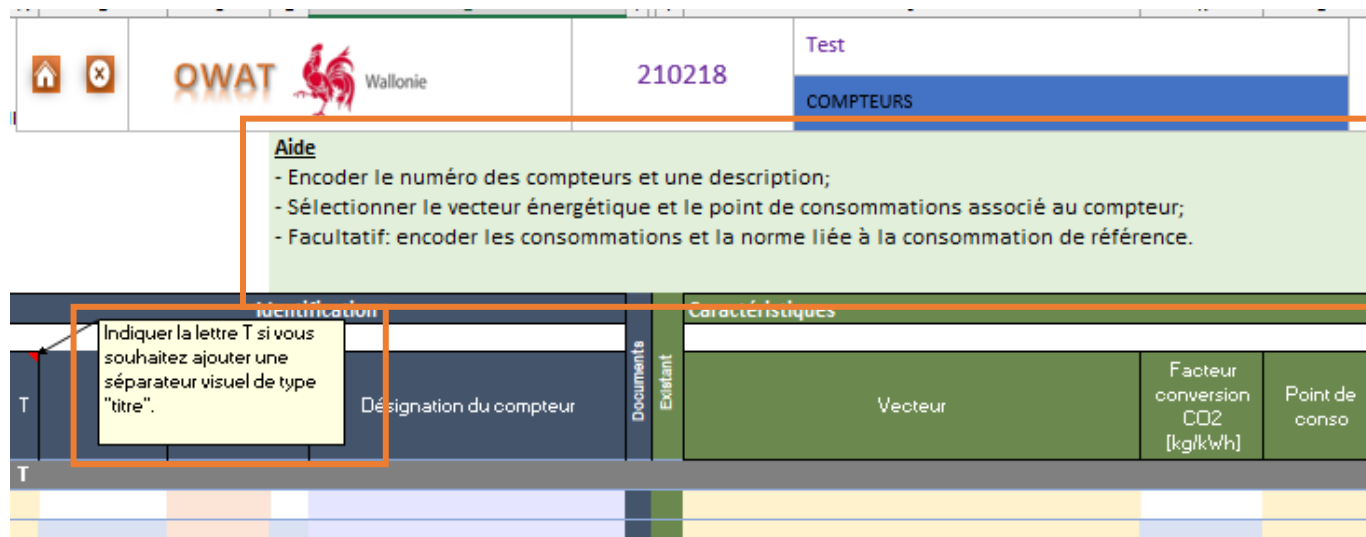
Bouton pour retourner au menu en fermant l'onglet

Le groupement de ligne et colonne sous forme de plan est utilisé dans la plupart des onglets pour grouper/développer des informations ou des encodages:

	A	B	C	D	E	Q	R	S	T	U	AG	AH	AI	AU	AV	AW	BI	BJ
4	Identification				Existant													
6	Identifiant unique PC	Désignation esu Points de comptage (PC)	V	V		F. Autocons [-]	Ratio Prdo/Appr	NB_Con s	NB_CO 2		F_autocons	Ratio Prod/Appr		F_autocons	Ratio Prod/Appr		F_autocons	Ratio Prod/Appr
8	PC01	Gaz Réfectoire + Police	✓	✓		-	-	1	1		-	-		-	-		-	-
9	PC02	Mazout Adm. Communale	✓	✓		-	-	1	1		-	-		-	-		-	-
10	PC03	Électricité réfectoire	✓	✓		-	-	1	1		-	-		0.37	1.04		0.23	1.88

Aide intégrée

- Les onglets nécessitant un encodage contiennent un encadré d'aide qui résume l'encodage à réaliser;
- Des notes explicatives sont intégrées à certaines cellules d'entête ;
- Des icônes indiquent des encodages manquants ou incohérents  
 - > des notes en tête de colonne expliquent l'erreur d'encodage
- Des règles de validation de données avec message d'erreur empêchent certains encodages incorrects.










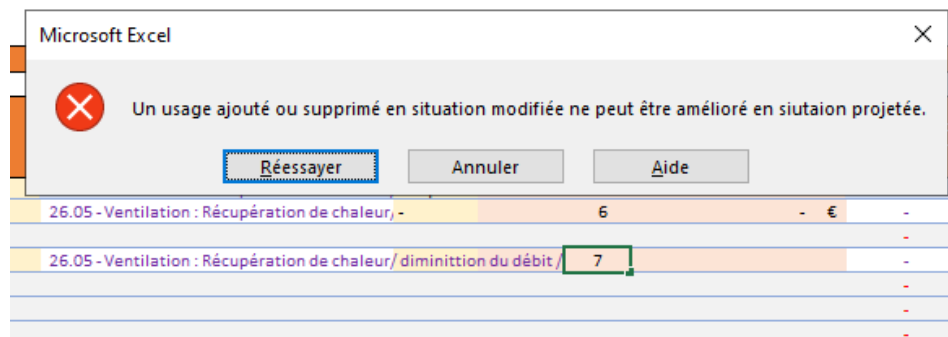
Aide

- Encoder le numéro des compteurs et une description;
- Sélectionner le vecteur énergétique et le point de consommations associé au compteur;
- Facultatif: encoder les consommations et la norme liée à la consommation de référence.


Indiquer la lettre T si vous souhaitez ajouter un séparateur visuel de type "titre".

Identification	Caractéristiques
Désignation du compteur	Vecteur
	Facteur conversion CO2 [kg/kWh]
	Point de conso

Sélection d'unité de production manquante ou erronée.			
Identification unique Unité de Production			
UP01		01	 Chaudière gaz Ré
UP02		02	 Chaudière mazou
UP03		03	 Radiateur électri
		01	Futur chaudière



Microsoft Excel

 Un usage ajouté ou supprimé en situation modifiée ne peut être amélioré en situation projetée.

[Réessayer](#) [Annuler](#) [Aide](#)

26.05 - Ventilation : Récupération de chaleur, -	6	- €	-
26.05 - Ventilation : Récupération de chaleur/ diminution du débit/	7		-

Encodage

Code couleur des cellules:

Données à saisir par l'auditeur

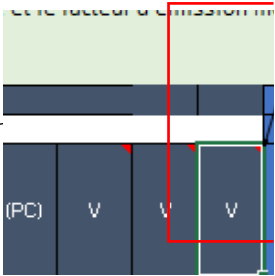
Données d'entrées libres
Listes déroulantes
Valeurs "manuelles" : des valeurs de référence (rendement etc.) sont proposée par l'outil. Des valeur personnalisée peuvent être encodées.
Données indicatives

Résultats et calculs

Valeur fixe non calculée
Valeur calculée

Vérification de l'encodage

✓ Encodage correct
✗ Encodage erroné à vérifier - l'aide sur l'encodage erroné se trouve dans la note en tête de colone



CETTE COLONNE A EMISSION 11			
(PC)	V	V	V

Onglets relatifs à l'outil





Version :

		Wallonie	210218	Test	01/01/2020 - 1 hhh OWAT v1.02.1
Número du projet	210218	Nom du projet	Test		
		Adresse principale			
Client nom court		Client personne de contact			
		Client email de contact			
		Client tel de contact			
Auditeur n° agr.		Auditeur nom			
		Auditeur email de contact			

Informations sur le projet et la version de l'encodage

VERSION DE L'ENCODAGE			
01-01-00	01-01-20	hhh	11-01-00
Indice ▼	Date ▼	Qui? ▼	Modification/remarques ▼
1	01-01-20	hhh	11

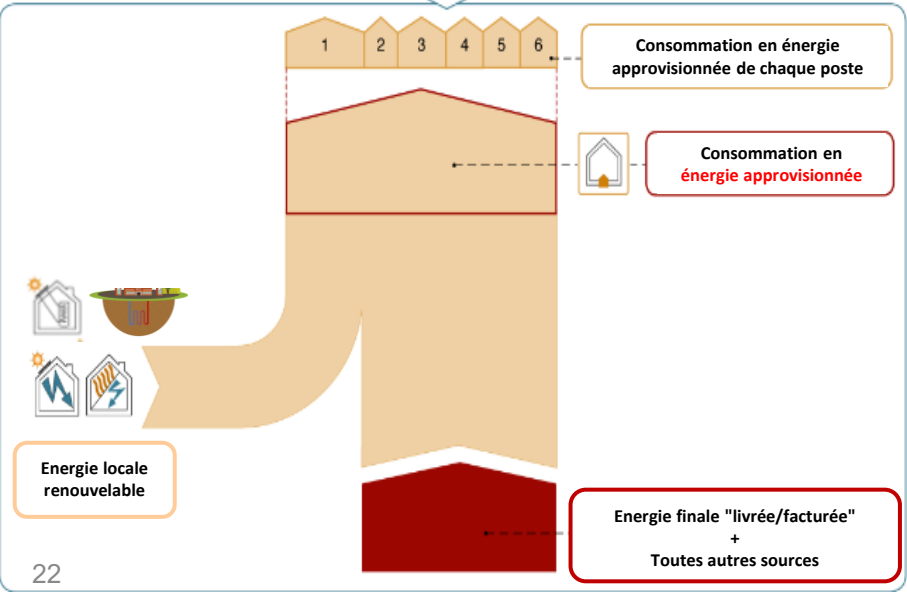
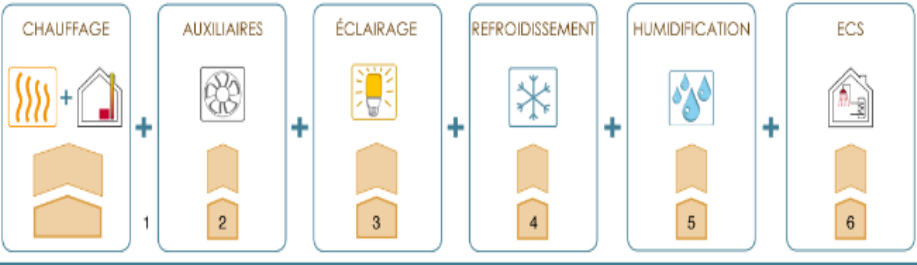
Mode d'emploi :

	210218	Test MODE EMPLOI
Code couleur des onglets		
Code couleur des cellules		
En cours de développement		
En cours de développement		
Données obligatoires à saisir par l'auditeur		
Saisie libre		
Saisie via liste déroulante		
Données facultatives à saisir par l'auditeur - si pas de donnée saisie, une valeur par défaut est proposée par le logiciel		
Saisie libre		
Saisie via liste déroulante		
Résultats et calculs		
Valeur fixe non calculée		
Valeur calculée/importée depuis un autre onglet		
Valeur calculée automatiquement dans le présent onglet		
Vérification de l'encodage		
 Encodage correct		
 Encodage erroné à vérifier - l'aide sur l'encodage erroné se trouve en commentaire		
		
Icônes de source des données encodées		
Code couleur des titres		
Navigation dans le logiciel		
Volets de navigation des colonnes		
Volets de navigation des lignes et aide à l'encodage		
Bilan énergétique d'un bâtiment et du site		
Energie approvisionnée		

Onglets de Résultats

Calcul

Développer ou réduire les volets pour plus ou moins de détails



	SITE Existant	SITE Etape 1	SITE Etape 2	SITE Etape 3	SITE MTD
Besoins par usage - théoriques [MWh/an]					
1. Chauffage	325.3	236.1	236.0	208.8	69.8
2. Auxiliaires	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
3. Eclairage			17.3	13.1	12.6
4. Refroidissement					
5. (Dés)Humidification					
6. ECS			12.6	12.6	9.0
7. Autres Usages					
TOTAL APRES TRAVAUX [MWh/an]	360.2	271.0	270.3	238.8	95.7
TOTAL AVANT TRAVAUX - SIT. MODIFIEE [MWh/an]	-	360.2	359.5	359.5	-
Surface de planchers chauffés [m²]	2 475.0	2 475.0	2 475.0	2 475.0	2 475.0
Conso.spécifique après travaux [kWh/m².an]	145.5	109.5	109.2	96.5	38.7
Consom. spécifique avant travaux - Sit Mod. [kWh/m².an]	-	145.5	145.3	145.3	-
GAIN [MWh/an]		89.1	0.1	31.4	
GAIN CUMULES [MWh/an]		25%	0%	9%	
Investissements AAPE		140 993 €	6 000 €	12 435 €	
Investissements situation modifiée		- €	10 500 €	- €	
Investissement Total		140 993 €	16 500 €	12 435 €	
Consommation par unité de production [MWh/an]					
Consommation théorique			Etape 2	Etape 3	MTD
Consommation par point					
Consommation théorique					
PC00					
TOTAL Approvisionnement [MWh/an]		271.0	270.3	129.5	95.7
Emissions de CO2 par point consommation [t/an]					
Besoin théorique	Existant	Etape 1	Etape 2	Etape 3	V
TOTAL CO2 [t/an]	99.0	77.4	75.6	30.5	3.2
Intensité carbonne du mix énergétique[tCO2/MWh]	0.27	0.29	0.28	0.24	0.03
Intensité carbonne des bâtiments [tCO2/m²]	40.0	31.3	30.5	22.8	1.3

Bilan Usages PEB + Autres

Indicateurs

Répartition par UP et PC

Facteur d'ajustement

Calcul CO2

Onglets de Résultats

Calcul: Unités de production et ajustement

- La comparaison des consommations théoriques et réelles des unités de production permet de calculer les **facteurs d'ajustement**.

Consommation par unité de production [MWh/an]									
Consommation théorique		Existant	Etape 1	Etape 2	Etape 3	MTD		Conso réelle normée	Facteur d'ajustement
UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	112.6	52.0	52.0	52.0			112.6	1.00
UP02	Chaufferie Admin. Com	217.5	194.0	194.0	-			217.5	1.00
UP03	Radiateurs électriques Réfectoire	7.2	2.1	2.0	2.0			7.2	1.00
UP04	Future PAC Admin	-	-	-	166.9			-	1.00
UP05	-	-	-	-	-			-	1.00
UP encodés par l'utilisateur		Consommations Théoriques par UP				Comparaison Théorique - Réel			

Calcul: Points de comptage et ajustement

- [illegible]

Onglets de Résultats

Calcul: Emission de CO2 par point de consommation

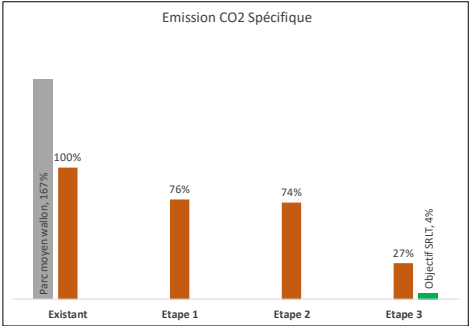
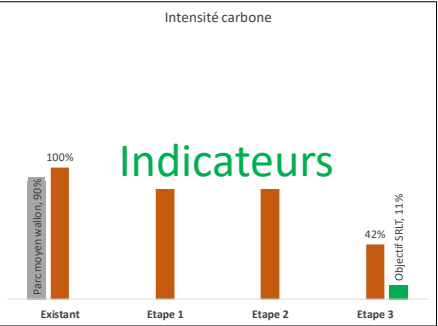
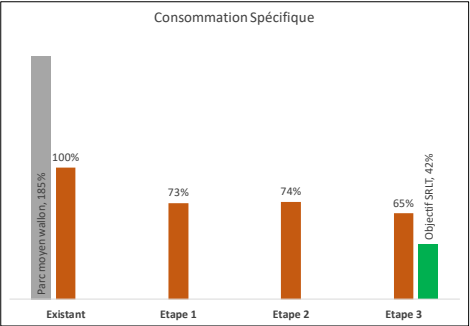
- Calcul des émissions de CO2 pour chaque PC et pour chaque étape;
- 2 PC fictifs sont automatiquement calculés;
 - PC MTD: PC fictif du scénario MTD -> Compteur électrique réseau + PV en toiture;
 - PC00 Energie puisée dans l'environnement -> Calcul de l'énergie puisée dans l'environnement si utilisation de PAC.

Emissions de CO2 par point consommation [t/an]						
	Besoin théorique	Existant	Etape 1	Etape 2	Etape 3	V
PC01	Gaz Réfectoire + Police	24.5	11.3	11.3	11.3	✓
PC02	Mazout Adm. Communale	66.7	59.5	59.5	-	✓
PC03	Électricité réfectoire	4.0	2.7	0.9	0.3	✓
PC04	Électricité Adm. Communale + Police	3.9	3.9	3.9	18.9	✓
PC05	Futur gaz Admin. Com	-	-	-	-	
PC06	-	-	-	-	-	
PC07	-	-	-	-	-	
PC08	-	-	-	-	-	
PC09	-	-	-	-	-	
PC10	-	-	-	-	-	
PC11	-	-	-	-	-	
PC12	-	-	-	-	-	
PC13	-	-	-	-	-	
PC14	-	-	-	-	-	
PC15	-	-	-	-	-	
PC16	-	-	-	-	-	
PC17	-	-	-	-	-	
PC18	-	-	-	-	-	
PC19	-	-	-	-	-	
PC MTD	PC fictif unique du scénario MTD	-	-	-	-	3.2
PC00	Energie puisée dans l'environnement	-	-	-	-	-
PC Fictifs						
TOTAL CO2 [t/an]		99.0	77.4	75.6	30.5	3.2
Intensité carbone du mix énergétique[tCO2/MWh]		0.27	0.29	0.28	0.24	0.03
Intensité carbone des bâtiments [tCO2/m²]		40.0	31.3	30.5	22.8	1.3

PC encodés par l'utilisateur

Résultats

Feuille de route



Description des étapes

Performances :
130.9 kWh/m².an
0.26 kgCO2/kWhs
34.6 kgCO2/m².an

Indicateurs de performances :
90.6 kWh/m².an | 0.28 kgCO2/kWhs | 25 kgCO2/m².an
Gain Énergétique : 99.78 MWh(s)/an
Investissement : 152 578 €

Indicateurs de performances :
98.4 kWh/m².an | 0.28 kgCO2/kWhs | 25 kgCO2/m².an
Gain Énergétique : 69 MWh(s)/an
Investissement : 41 190 €

Indicateurs de performances :
88.1 kWh/m².an | 0.13 kgCO2/kWhs | 11.3 kgCO2/m².an
Gain Énergétique : 24.84 MWh(s)/an
Investissement : 20 460 €

Performances :
96.7 kWh/m².an
0.028 kgCO2/kWhs
2.7 kgCO2/m².an

Type de pistes	Nb	Investissement
Température de Confort	1	- €
Réduction de la saison de chauffe.	-	- €
Enveloppe - Isolation Parois	-	- €
Etanchéité à l'air	-	- €
Ventilation - Diminution besoin thermique	-	- €
Ventilation - SFP	-	- €
Circuits de Distribution	1	1 000 €
Changement de producteur	-	- €
Emetteur	-	- €
Eclairage	2	7 085 €
Diminution du débit	-	- €
Autres Usages - Amélioration	-	- €
Production d'énergie	-	- €

Type de pistes	Nb	Investissement
Température de Confort	-	- €
Réduction de la saison de chauffe.	-	- €
Enveloppe - Isolation Parois	-	- €
Etanchéité à l'air	-	- €
Ventilation - Diminution besoin thermique	-	- €
Ventilation - SFP	-	- €
Circuits de Distribution	-	- €
Changement de producteur	1	10 000 €
Emetteur	-	- €
Eclairage	-	- €
Diminution du débit	-	- €
Autres Usages - Amélioration	-	- €
Production d'énergie	1	10 000 €

Type de pistes	Nb	Investissement
Température de Confort	-	- €
Réduction de la saison de chauffe.	-	- €
Enveloppe - Isolation Parois	-	- €
Etanchéité à l'air	-	- €
Ventilation - Diminution besoin thermique	-	- €
Ventilation - SFP	-	- €
Circuits de Distribution	-	- €
Changement de producteur	1	10 000 €
Emetteur	-	- €
Eclairage	1	9 960 €
Diminution du débit	-	- €
Autres Usages - Amélioration	-	- €
Production d'énergie	-	- €

Type de pistes	Nb	Investissement
Modification du VP	-	- €
Secteur - Modification de la superficie	-	- €
Secteur - Modification de l'affectation	-	- €
Enveloppe - Démolition Ajout de parois.	-	- €
Ajout/Suppression d'un Groupe	-	- €
Modification de zone d'éclairage	-	- €
Ajout d'une usage ECS.	-	- €
Autres Usages - Ajout/Suppression	-	- €

Type de pistes	Nb	Investissement
Modification du VP	-	- €
Secteur - Modification de la superficie	-	- €
Secteur - Modification de l'affectation	-	- €
Enveloppe - Démolition Ajout de parois.	-	- €
Ajout/Suppression d'un Groupe	-	- €
Modification de zone d'éclairage	-	- €
Ajout d'une usage ECS.	-	- €
Autres Usages - Ajout/Suppression	-	- €





Type de pistes	Nb	Investissement
Modification du VP	-	- €
Secteur - Modification de la superficie	-	- €
Secteur - Modification de l'affectation	-	- €
Enveloppe - Démolition Ajout de parois.	-	- €
Ajout/Suppression d'un Groupe	-	- €
Modification de zone d'éclairage	-	- €
Ajout d'une usage ECS.	-	- €
Autres Usages - Ajout/Suppression	1	500 €

Formulaires d'encodage (Approvisionnement énergétique, Production et distribution de chauffage et d'ECS, Usages)

- 5 Sections:

Identification
Caractéristiques:
Caractéristiques commune à la situation Existante et la situation Existante Modifiée
Situation existante
Situation existante modifiée:
Situation existante + Modifications qui ne sont pas des améliorations mais qui impacte la consommation énergétique. Exemples: Extension, démolition, ajout de groupe de ventilation pour la mise au norme,...
Pistes d'amélioration

Développez ou réduisez les volets pour un encodage plus détaillé ou afficher des calculs supplémentaires

		Pistes d'amélioration																												
1	2	3	A	B	C	D	E	F	H	I	J	K	L	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AI	AJ	AT	BD	
1					 			210218	Test																					
						VENTILATION																								
2	<div>Aide</div> <div>- Identification: • Sélectionner les bâtiments associés aux systèmes de ventilation, encoder les numéros d'identification et les descriptions.</div> <div>- Caractéristique: • Encoder ici les paramètre liés aux systèmes de ventilation existant ou qui seront installé en situation modifiée: type, récupérateur et/ou</div>																													
3	Identification						Caractéristiques				Existant												Situation Modifi		Projeté					
4																														
5		T	Identifiant unique ventilation	Identificati on unique bâtiment	Num éro uniq ue	Désignation		Existant	Type de Système	Débit [m³/h]	Heure par jour	Point de Consom mation Elec	Jour par semaine	Récupéra teur de chaleur	Efficacité Récupéra tion Manu	Efficacité Récupéra tion	Coefficient de déperdition [w/K]	Puissance Electrique [kW]	SFP [w/m²]	SFP classe	Consommati on Electrique [kwh/an]									
8																	-	-		-	-	-								
9																	-	-		-	-	-								
10																	-	-		-	-	-								
11																	-	-		-	-	-								
12																	-	-		-	-	-								
13																	-	-		-	-	-								
14																	-	-		-	-	-								
15																	-	-		-	-	-								
16																	-	-		-	-	-								
17																	-	-		-	-	-								
18																	-	-		-	-	-								
19																	-	-		-	-	-								

Onglets audit : généralités

Partie à encoder

Formulaires d'encodage : Situation existante modifiée et Projeté

- Divisées par type de modifications/améliorations;
- Utilisation:
 - Sélectionner les modifications/améliorations et leur attribuer une étape de rénovation;
 - Encoder les paramètres;
 - Si aucun paramètre n'est encodé:
 - Dans la situation modifiée: la situation existante est considérée;
 - Dans la situation projetée: la situation existante modifiée est considérée.

Situation Modifiée					Projeté									
Ajout/Suppression d'un Groupe	Etape	Description	Horaire [h/sem]	Investissement IHTVA	Amélioration ventilation	Etape	Description	Récupérateur de chaleur	Débit [m³/h]	Horaire [h/l]	Horaire [h/sem]	Investissement IHTVA	Rendement de récupération	Amélioration élec
					26.05	Etape 1	26.05 - Ventilation : Récupération de chaleur, Plaque					3 500 €	55%	
					26.05	Etape 2	26.05 - Ventilation : Récupération de chaleur, -			6		- €	-	
113.01	Etape 2	113.01 - Ventilation : Ajout d'un groupe	5	15 000 €										
113.02	Etape 2	113.02 - Ventilation : Suppression d'un groupe	5	2 000 €										

- Une modification (situation existante modifiée, qui a donc les caractéristiques MTD) ne peut pas être améliorée (AAPE, situation projetée)

Onglets audit : situation existante modifiée

Situation existante modifiée

- Situation de référence qui prend en compte des **modifications « structurelles »** qui ont un impact sur les consommations énergétiques;
- Elle permet d'encoder des modifications dans les caractéristiques d'un élément, l'ajout d'un élément ou encore la suppression de celui-ci
- Exemples:
 - Mise aux normes de la ventilation;
 - Démolition ou Extension;
 - Changement d'affectation.
- Ces modifications auront les **caractéristiques MTD**, et ne peuvent faire l'objet d'AAPE.
- La situation projetée, incluant les AAPE, sera comparée à cette référence:
 - **Impact neutre** de ces modifications « structurelles » **sur les indices**.

Onglets audit : sit. existante modifiée

Résultats / Information

Partie à encoder



Situation existante modifiée

- Exemple pour l'onglet Enveloppe;
- Une paroi peut être créée. Le coefficient de transmission thermique aura la valeur MTD;
- Une paroi existante peut être réduite ou supprimée en diminuant sa surface.

Identification					Existant	Existant							E	N	O	Modifié									
T	Identifiant unique paroi	Identification bâtiment	V	Numéro paroi		V	Type	Composition de la paroi existante	V	Isolation [W/m²K]	Surface [m²]	Environnement				Facteur de réd. milieu adjacent	Déperdition [W/K]	Modification	V	V	Etape	Surface [m²]	Environnement	Facteur de réduction Manu	Facteur de réd. milieu adjacent
T																									
	BAT01-T01	BAT01	✓	1	✓	12.Toit	12. Plancher vers comble réfectoire	✓	0.24	293.0		1.00	70.3												
	BAT01-P02	BAT01	✓	2	✓	13.Plancher	13. Plancher en béton sur sol non isolé	✓	3.20	293.0		0.33	309.4	Réduction/démolition parois.	✓	✓	Etape 1	250	Sol			0	5 000 €	3.2	190.5
	BAT01-M03	BAT01	✓	3	✓	11.Mur			-				-	Nouvelle parois.	✓	✓	Etape 2	100	Extérieur			1	10 000 €	0.2	15.0
	BAT01-F04	BAT01	✓	4	✓	14.Fenêtre	14. Châssis PVC + DV haut rend.	✓	1.50	54.7		1.00	82.1									1		1.5	82.1
	BAT01-F05	BAT01	✓	5	✓	14.Fenêtre	14. Châssis PVC + DV haut rend.	✓	1.50	0.7		1.00	1.1									1		1.5	1.1

- Exemple pour l'onglet Ventilation;
- Un système existant peut être supprimé -> nbr. de jours par semaine = 0
- Pour l'ajout d'un système en situation modifiée:
 - Les parties « caractéristique » et situation « Modifiée » doivent être complétées
 - La puissance électrique sera la puissance qui correspond au SFP MTD.

Identification					Caractéristiques (Sit. Existante ou Modifiée)				Existant							Modifié									
T	Identifiant unique ventilation	Identifiati on unique bâtiment	Numéro unique ventilation	V	Désignation	Type de Système	Débit [m³/h]	Heure par jour	Point de Comptage Elec	Jour par semaine	Récupérate ur de chaleur	Efficacité Récupératio n	Taux d'air neuf (/recyclage)	Coefficient de déperdition [W/K]	Puissance Electrique [kW]	SFP (W/m³)	SFP classe	Consommatio n Electrique [kWh/an]	Ajout/Suppresion d'un Groupe	V	Etape	Horaire [j/sem]	Investissement € HTVA	Consommation thermique [kWh/an]	
T																									
	BAT02-V01	BAT02	1	✔	Police	D	10 000	8	PC04	5	Roue	1	100%	242.9	2	750.0	SFP 3	4 333.3	Suppression d'un groupe	✔	Etape 1	-	2 000 €	0.700	-
	BAT01-V02	BAT01	2	✔	Réfectoire école	D	5 000	8	PC03			-		-		-	-	-	Ajout d'un groupe	✔	Etape 2	5	20 000 €	0.700	8 882.743
												-		-		-	-	-						-	

Onglets audit : Approvisionnement énergétique

Approvisionnement énergétique:

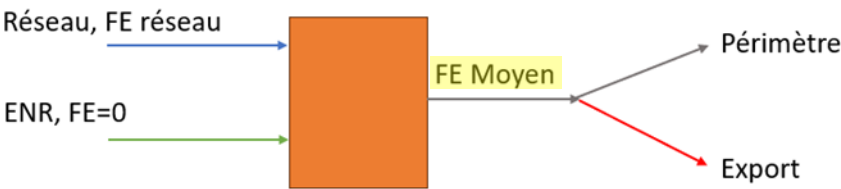
- Les approvisionnements énergétiques du site correspondent aux fournitures et productions locales (voir concept d'énergie approvisionnée);
- Dans cette section, on encode :
 - Les points de comptage (PC);
 - Les compteurs;
 - Les productions d'énergie locales.

Approvisionnement Energétique	
	POINT_COMPTAGE
	COMPTEURS
	ENERGIE_PROD

Points de comptage

- Les points de comptage sont les points d'alimentation des usages et ils peuvent rassembler plusieurs compteurs;
- Encoder uniquement les désignations des points de comptage (PC);
- Les autres valeurs correspondant à ces PC sont automatiquement calculées sur base des encodages dans d'autres onglets.

Identification				Existant									
Identifiant unique PC	Désignation des Points de comptage (PC)	V	V	Approv. "Livré" (Onglet COMPTEURS) [MWh/an]	Approv. Produit sur place (Onglet ENERGIE_PROD.) [MWh/an]	Approv. Total [MWh/an]	Conso réel	Export	Fourniture totale [MWh/an]	Consommation PC Théorique [MWh/an]	EM_CO2 [t/an]	FE_CO2 [t/MWh]	F. Autocons Calculé [-]
PC01	Gaz Réfectoire + Police	✓	✓	77	-	77	77	-	77	81	17	0.22	-
PC02	Mazout Adm. Communale	✓	✓	154	-	154	154	-	154	217	47	0.31	-
PC03	Électricité réfectoire	✓	✓	15	10	25	23	2	25	13	4	0.16	1



Compteurs

- Les compteurs sont les points d'approvisionnement d'un vecteur,
- Ils sont caractérisés par:
 - Un type vecteur;
 - Une consommation
 - Le PC qu'ils alimentent.
- Encodage:
 - Identification et caractéristiques: Numérotation, description, vecteur et point de consommation associé;
 - Encoder les consommations existantes;
 - Encodage facultatif des consommations estimées des 3 étapes du scénario;
 - Le bilan du PC associé est affiché pour permettre à l'utilisateur de déterminer les consommations futures estimées.

Identification				Caractéristiques				Existant - Données réelles de l'année de référence				Etape 1 - Estimations après l'étape 1			Etape 2 - Estimations après l'étape 2					
T	Identifiant unique compteur	Nom de Compteur	V	Désignation du compteur	Vecteur	Facteur conversion CO2 [kg/kWh]	Point de conso	V	Description du Point de Comptage	Consommation Compteur [MWh/an]	Consommation Normée [MWh/an]	EM CO2 [t/MWh]	Appr. PC Normée [MWh/an]	Consommation Encodée Compteur [MWh/an]	Consommations Calculée [MWh/an]	Emission de CO2 Calculée [t/an]	Consommation Encodée Compteur	Consommations Calculée [MWh/an]	Emission de CO2 Calculée [t/an]	
T	PC01-CP01	1	✓	Gaz Réfectoire + Police	Gaz naturel riche (Wallonie hors BW)	0.22	PC01	✓	Gaz Réfectoire + Police	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PC02-CP01	1	✓	Mazout de chauff	Mazout Adm. Communale		J2	✓	Mazout Adm. Communale	77	17	77		11		52	11			
	PC03-CP01	1	✓	Electricité heure	Electricité réfectoire		J3	✓	Electricité réfectoire	154	47	154		60		194	60			
	PC04-CP02	2	✓	Electricité heure	Electricité Adm. Communale + Police		J4	✓	Electricité Adm. Communale + Police	15	4	15		3		6	2			
										11	3	11		4		15	4			

Num. Description

Choix du vecteur et du PC

Conso Réelle Ex.

Conso Et. 1

Bilan PC Etap 1

Onglets audit : Approv. énergétique

Partie à encoder

Énergie produite

- ENERGIE_PROD est l'onglet d'encodage spécifique pour les énergies produites sur site;
- Ils sont caractérisés par:
 - Un type vecteur;
 - Une étape de mise en œuvre;
 - Le PC qu'ils alimentent.
- Encodage:
 - Identifier la production: Numérotation et désignation;
 - Sélectionner le vecteur énergétique et le PC associé à la production.
 - Sélectionner l'étape à laquelle cette production commence (l'étape peut être la situation existante);
 - Encoder la production annuelle d'énergie et éventuellement l'investissement correspondant aux équipements de production.

Identification					Caractéristiques									
T	Identifiant unique	Numéro Production	V	Désignation de la production	Exist	Vecteur	Etape	Facteur conversion CO2 [kg/kWh]	Point de conso	V	Description du Point de Comptage	Production [MWh/an]	Investissement € HTVA	EM CO2 [t/an]
T														-
	PC03-Prod01	1	✓	Photovoltaïque Réfectoire		Electricité solaire PV	Existant	-	PC03	✓	Électricité réfectoire	1	100 €	-
	PC03-Prod02	2	✓	Upgrade PV		Electricité solaire PV	Etape 2	-	PC03	✓	Électricité réfectoire	2	100 €	-
														-

Num. Description

Choix du vecteur, de l'étape et du PC

Prod. Et Invest

Num. Description

Choix du vecteur, de l'étape et du PC

Prod. Et Invest

Onglets audit : Approv. énergétique

Partie à encoder

Énergie produite

- Exemple d'encodage et de résultats (onglet PC) pour deux installations PV
 - Une existante;
 - Une augmentation de la capacité en étape 2.

Onglet ENERGIE_PROD:

Identification					Caractéristiques									
T	Identifiant unique	Numéro Production	V	Désignation de la production	Existant	Vecteur	Etape	Facteur conversion CO2 [kg/kWh]	Point de conso	V	Description du Point de Comptage	Production [MWh/an]	Investissement € HTVA	EM CO2 [t/an]
T														
	PC03-Prod01	1	✓	Photovoltaïque Réfectoire		Electricité solaire PV	Existant	-	PC03	✓	Électricité réfectoire	10	10 000 €	-
	PC03-Prod02	2	✓	Upgrade PV		Electricité solaire PV	Etape 2	-	PC03	✓	Électricité réfectoire	20	16 000 €	-

Num. Description

Choix du vecteur, de l'étape et du PC

Prod. Et Invest

Onglet PC:

Existant										Etape 2								
Approv. "Livré" (Onglet COMPTEURS) [MWh/an]	Approv. Produit sur place (Onglet ENERGIE_PROD.) [MWh/an]	Approv. Total [MWh/an]	Conso réel	Export	Fourniture totale [MWh/an]	Consommation PC Théorique [MWh/an]	EM_CO2 [t/an]	FE_CO2 [t/MWh]	F. Autocons Calculé [-]	Approv. "Livré" (Onglet COMPTEURS) [MWh/an]	Approv. Produit sur place (Onglet ENERGIE_PROD.) [MWh/an]	Approv. Total [MWh/an]	Consommation PC Théorique [MWh/an]	Export [MWh/an]	Fourniture totale [MWh/an]	EM_CO2 [t/an]	FE_CO2 [t/MWh]	F. Autocons Calculé [-]
77	-	77	77	-	77	81	17	0.22	-	61	-	61	61	-	61	13	0.22	-
154	-	154	154	-	154	217	47	0.31	-	168	-	168	168	-	168	51	0.31	-
15	10	25	23	2	25	13	4	0.16	1	6	30	36	11	25	36	2	0.04	0.16
11	-	11	11	-	11	15	3	0.26	-	10	-	10	10	-	10	3	0.26	-

Onglets audit : Production et Distribution de chauffage et d'ECS

Production et Distribution de chauffage et d'ECS

- Les équipements de production et de distribution de chauffage et d'ECS sont répartis en trois catégories, à savoir (*voir « bloc diagramme »*). :
 - Les unités de production (UP);
 - Les producteurs;
 - Les circuits de distribution de chauffage et d'ECS.

Prod. et Dis. de chauffage et d'ECS	
	UNITE_PROD.
	PRODUCTEUR
	DISTRIBUTION

Onglets audit : Prod. et Distri. Ch. & ECS

Partie à encoder

Unité de production

- Une unité de production (UP) est:
 - Un ensemble de producteurs alimentant les même usages;
 - Connectée (voir onglet DISS et ECS) à un ou plusieurs circuits de distribution et/ou un ou plusieurs usages ECS.
- Encodage: Encoder les désignations des unités de production (UP);

Unité de production	Désignation des Unités de Production (UP)				Rendement	COP
UP01	Chaufferie Réfectoire + Police				86%	100%
UP02	Chaufferie Admin. Com				86%	100%
UP03	Radiateurs électriques Réfectoire				100%	100%
UP04	Future PAC Admin				100%	290%
UP05					100%	100%

Désignation

Puisqu’une UP peut contenir plusieurs producteurs, à l’échelle de l’UP, il est nécessaire de différencier le rendement et le COP.

Exemple dans les slides suivants...

- Remarque: Une UP est un ensemble des producteurs, mais peut être constitué d'un seul producteur;

Onglets audit : Prod. et Distri. Ch. & ECS

Partie à encoder

Producteur

- Un producteur est un équipement de production/transformation (ex: chaudière , groupe frigo, ...);
 - Connecté à un PC et lié à une UP;
 - Caractéristiques:
 - Rendement;
 - Part de production = proportion d'énergie produite par ce producteur par rapport à la production totale de l'UP.
- Encoder les appareils de production, **existants et projetés**;
- Encodage:
 - Identifier le producteur: UP, numérotation et description;
 - Caractéristiques (type de producteur et/ou rendement), part d'énergie produite (%) et PC.

Identification													Caractéristiques					
T	Identifiant unique producteur	Unité de Production	Unité de Production Description	Numer o prod.	V	Description	Type de Producteur	V	Rendement PCS	Puissance [kW]	Part d'Energie Produite %	Point de Comptage						
T																		
	UP01-P01	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	1		N° et Description	CH brul.atmos.		-									
	UP01-P02	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	2	✓	Chaudière gaz Réfectoire 2	CH brul.atmosph.	✓	85%	90	80%	PC01						
	UP02-P01	UP02	Chaufferie Admin. Com	1	✓	Chaudière mazout Admin com	CH brul.atmosph.	✓	90%	50	20%	PC01						
	UP03-P01	UP03	Radiateurs électriques Réfectoire	1	✓	Radiateur électrique Réfectoire	Radiateur Elec	✓	86%	83	100%	PC02						
								✓	100%	10	100%	PC03						
T																		
	UP04-P01	UP04	Future PAC Admin	1	✓	Future PAC Admin com	PAC air/eau	✓	-									
								✓	290%	50	100%	PC04						

Onglets audit : Prod. et Distri. Ch. & ECS

Unité de production et producteur

- Exemple : deux producteurs dans la même UP
 - PAC air/air (COP : 250%) -> produit la base -> 80% de l’énergie produite par l’UP.
 - Chaudière gaz (rendement : 85%) -> utilisée en appoint -> produit 20% de l’énergie

Identification						Caractéristiques						
T	Identifiant unique producteur	Unité de Production	Unité de Production Description	Numér o prod.	V	Description	Type de Producteur	V	Rendement PCS	Puissance [kW]	Part d'Energie Produite %	Point de Comptage
T	UP01-P01	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	1	✓	Chaudière gaz Réfectoire 1	CH brul.atmosph.	✓	85%	100	20%	PC01
	UP01-P02	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	2	✓	PAC	PAC air/air	✓	250%	50	80%	PC01
	UP02-P01	UP02	Chaufferie Admin. Com	1	✓	Chaudière mazout Admin com	CH brul.atmosph.	✓	86%	80	100%	PC02

- Le rendement et COP moyen de l’UP sont calculés comme suit :
 - Le rendement de l’UP permet de calculer les pertes de production générées pendant l’utilisation d’appareil ayant un rendement < 100%;
 - Le COP de l’UP permet de calculer l’énergie puisée dans l’environnement pendant l’utilisation des producteurs ayant un « rendement » >100%.

Unité de production	Désignation des Unités de Production (UP)				Rendement	COP
UP01	Chaufferie Réfectoire + Police				97%	192%
UP02	Chaufferie Admin. Com				86%	100%

$$Rendement_{UP} = \frac{1}{\sum \left(\frac{Part\ d'E\ produite_{Prod,i}}{Rendement_{Prod,i}} \right)}$$

Avec $Rendement_{Prod,i,max} = 100\%$

$$COP_{UP} = \frac{1}{\sum \left(\frac{Part\ d'E\ produite_{Prod,i}}{Rendement_{Prod,i}} \right)}$$

Avec $Rendement_{Prod,i,min} = 100\%$

Onglets audit : Prod. et Distri. Ch. & ECS

Partie à encoder

Distribution

- Un circuit de distribution de chauffage ou d'ECS:
 - Relie une UP à un secteur ou usage ECS;
- Il est caractérisé par un rendement de distribution;
- Encodage:
 - Une description des circuits de distribution de chauffage et d'ECS;
 - Sélectionner l'unité de production connectée à chaque circuit;
 - Décrire le circuit selon les 3 critères via les listes déroulantes (ou encoder directement un rendement);
 - Deux améliorations peuvent être effectuées: changement de producteur ou amélioration du rendement de distribution.

Identification				Existant						Projeté		
Identification Unique Circuit	Description	Unité de Production ID	Unité de Production Description	Rendement de l'UP	Environnement Majoritaire du Circuit	Isolation du Circuit	T° du Circuit	Rendement de Distribution	Rendement de Production	Changement de producteur	V	Amélioration du rendement
DIS01	Circuit ch. Réfectoire + Police	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	86%	Chauffage : Resserré inclus VP	Absente	60 °C - 50 °C	92%	86%			Calorifugeage
DIS02	Circuit ch Admin Com	UP02	Chaufferie Admin. Com	86%	Chauffage : Dispersé et/ou (en partie) hors VP	Incomplète	60 °C - 50 °C	85%	86%	PAC Air-Eau	✓	
DIS03	Circuit Radiateur Elec	UP03	Radiateurs électriques Réfectoire	100%				100%	100%			
DIS04	ECS Réfectoire	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	86%	ECS: Boucle	Absente	70 °C - 60 °C	81%	86%			

DescriptionUP

Caractéristiques Circuit

Modifications

Onglets audit : Prod. et Distri. Ch. & ECS

Identification Unique Circuit	Description	Unitré de Production ID	Unité de Production Description	Rendement de l'UP	Environnement Majoritaire du Circuit	Isolation du Circuit	T° du Circuit	Rendement de Distribution	Rendement de Production
DIS01	Circuit ch. Réfectoire + Police	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	97%	Chauffage : Resserré inclus VP	Absente	60 °C - 50 °C	92%	97%
DIS02	Circuit ch Admin Com	UP02	Chaufferie Admin. Com	86%	Chauffage : Dispersé et/ou (en partie) hors VP	Incomplète	60 °C - 50 °C	85%	86%

Distribution

- Amélioration 1 : Changement de producteur

Changement de producteur	V	Etape	Unitré de Production ID	Unité de Production Description	Investissement € HTVA
PAC Air-Air	✓	Etape 3	UP04	Future PAC Admin	10 000 €

- Amélioration 2 : Amélioration du rendement

Amélioration du rendement	V	Etape	Environnement	Isolation	T° du Circuit	Rendement de Distribution Manu	Rendement de Distribution	Investissement I HTVA
Calorifugeage	✓	Etape 1	Tuyauterie et accessoires isolés				98%	1 000 €
							85%	
Calorifugeage							81%	
Supresion de la boucle ECS							97%	
ECS - Calorifurage								
0								

Onglets audit : Prod. et Distri. Ch. & ECS

Distribution

- Encodage spécifique pour Boucle ECS;
- Tous les circuits de distribution doivent être encodés;
- En l'absence de boucle ECS, cela doit être spécifié dans l'encodage.

Identification Unique Circuit	Description	Unité de Production ID	Unité de Production Description	Rendement de l'UP	Environnement Majoritaire du Circuit	Isolation du Circuit	T° du Circuit	Rendement de Distribution	Rendement de Production
DIS01	Circuit ch. Réfectoire + Police	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	97%	Chauffage : Resserré inclus VP	Absente	60 °C - 50 °C	92%	97%
DIS02	Circuit ch Admin Com	UP02	Chaufferie Admin. Com	86%	Chauffage : Dispersé et/ou (en partie) hors VP	Incomplète	60 °C - 50 °C	85%	86%
DIS03	Circuit Radiateur Elec	UP03	Radiateurs électriques Réfectoire	100%				100%	100%
DIS04	ECS Réfectoire	UP01	Chaufferie Réfectoire + Police	97%	ECS: Boucle	Absente	70 °C - 60 °C	81%	97%
DIS05	ECS autres	UP02	Chaufferie Admin. Com	86%	ECS: Pas de boucle	Absente	80 °C - 70 °C	97%	86%
DIS06									
DIS07									
DIS08									
DIS09									
DIS10									
DIS11									

Onglets audit : Usages

Usages

Les usages énergétiques des bâtiments (parois, systèmes de ventilation, éclairages, ECS, paramètres de régulations,...) sont à encoder dans les 7 onglets suivants (voir « bloc diagramme ») :

- Bâtiment;
- Enveloppe;
- Secteurs;
- Éclairage;
- Ventilation;
- ECS;
- Autres usages.

Usages	
	BATIMENTS
	ENVELOPPE
	SECTEURS
	ECLAIRAGE
	VENTILATION
	ECS
	AUTRES USAGES

Onglets audit : Usages

Bâtiments

- Un bâtiment rassemble des Volumes Protégés et des Secteurs énergétiques;
- Il se caractérise par des DJ, une durée de saison de chauffe et son étanchéité à l'air;
- Encodage:
 - Identifier le bâtiment et encoder son année de construction et le type d'occupation principale;
 - Sélectionner la commune et/ou encoder manuellement les degrés-jours (indispensable au calcul).
 - Encoder/sélectionner les caractéristiques du bâtiment:
 - Caractéristiques géométriques;
 - Durée de la saison de chauffe (si différente de celle par défaut, 242 jours);
 - Caractéristiques concernant les in-exfiltrations.

Identification				Adresse			Do cu m en ts	Exi sta nt	Existant			Etanchéité à l'air			Type de zone	Exposition	Hauteur du batiment	Puissance Dim. Chaudière [kW]
Identification unique bâtiment	Designation du bâtiment	Année	Type d'occupation principale du bâtiment	A dr es se	Localité	DJ	V		Surface de plancher chauffé [m²]	Volume Protégé [m³]	Surface Disponible en Toiture Pour PV [m²]	Etanchéité à l'air v50 [m³/h.m²]	v50 [m³/h.m²]	n50 [vol/h]				
BAT01	Réfectoire école	1995	Ecole		4000-Liège	1 838	✓		975	1 316	170	Bonne	4	2.04	Zone urbaine	Plusieurs façades	0-10 m	14
BAT02	Adm. Com. + Police	1980	Administration		4000-Liège	1 838	✓		1 500	1 790	250	Moyenne	8	5.69	Zone découverte ou bâtiment haut	Plusieurs façades	0-10 m	49
BAT03						-								-				-

Onglets audit : Usages

Résultats / Information

Partie à encoder



Enveloppe

- L'enveloppe:
 - Constitue l'ensemble des parois de déperdition;
- Les parois se caractérisent par une surface [m²], une valeur U [W/m²K] et un environnement (ou un facteur de réduction);
- Encodage:
 - Sélectionner le bâtiment associé à la paroi, encoder un numéro d'identification et sélectionner le type de paroi;
 - Sélectionner une composition de parois et encoder sa surface;
 - Sélectionner l'environnement externe, un facteur de réduction par défaut sera considéré. Vous pouvez également encoder manuellement le facteur de réduction.

Identification						Existant	Existant							
T	Identifiant unique paroi	Identification bâtiment	V	Numéro paroi	V		Type	Composition de la paroi existante	V	Isolation [W/m²K]	Surface [m²]	Environnement	Facteur de réduction Manu	Facteur de réd. milieu adjacent
T														
	BAT01-T01	BAT01	✓	1	✓	12.Toit	12. Plancher vers comble réfectoire	✓	0.24	293.0		0.54	0.54	38.0
	BAT01-P02	BAT01	✓	2	✓	13.Plancher	13. Plancher en béton sur sol non isolé	✓	3.20	293.0	Sol		0.24	223.2
	BAT01-M03	BAT01	✓	3	✓	11.Mur			-				-	-
	BAT01-F04	BAT01	✓	4	✓	14.Fenêtre	14. Châssis PVC + DV haut rend.	✓	1.50	54.7			1.00	82.1
	BAT01-F05	BAT01	✓	5	✓	14.Fenêtre	14. Châssis PVC + DV haut rend.	✓	1.50	0.7			1.00	1.1
	BAT01-F06	BAT01	✓	6	✓	14.Fenêtre	14. Châssis PVC + DV haut rend.	✓	1.50	19.1			1.00	28.7
	BAT01-P07	BAT01	✓	7	✓	15.Porte	15. Porte en bois	✓	2.50	9.0			1.00	22.5
			✗			12.Toit	12. Toiture inclinée en tôle non isolée	✓	7.14	10			1.00	71.4

Enveloppe

- En situation existante modifiée, une paroi peut être créée:
 - Le coefficient de transmission thermique aura la valeur MTD (en fonction du type de parois);
 - Une paroi existante peut être réduite ou supprimée en diminuant sa surface.

		Existant									Modifié								
Type	Existant	Composition de la paroi existante	V	Isolation [W/m²K]	Surface [m²]	Environnement	Facteur de réd. milieu adjacent	Déperdition [W/K]	Ex Mod	Modification	V	V	Etape	Surface [m²]	Environnement	Facteur de réd. milieu adjacent	Investissement € HTVA	Isolation [W/m²K]	
Type	Ex	Existant_desc2	V3	U_ex	A_ex	Env_eix	F_reduc_ex	AU_ex	Ex Mo	Mod ID	V	V5	Etape_mod	A_Mod	Env_mod	F_reduc_mod	Invest_Mod	U_mod	
12 Toit		12. Plancher vers comble réfectoire	✓	0.24	293.0		0.54	38.0								0.54		0.2	
13.Plancher		13. Plancher en béton sur sol non isolé	✓	3.20	293.0	Sol	0.24	223.2		Réduction/démolition parois.	✓	✓	Etape 1	250	Sol	0.24	5 000 €	3.2	
11.Mur				-			-	-		Nouvelle parois.	✓	✓	Etape 2	100	Extérieur	1.00	10 000 €	0.2	
14.Fenêtre		14. Châssis PVC + DV haut rend.	✓	1.50	54.7		1.00	82.1								1.00		1.5	

Onglets audit : Usages

Enveloppe

- Une amélioration peut être sélectionnée parmi la liste déroulante;
- Le coefficient de transmission U peut être encodé manuellement.

Projeté												
Amélioration	V	Etape	Commentaire	Isolation manu [W/m²K]	Isolation [W/m²K]	Environnement	Facteur de réduction Manu	Facteur de réd. milieu adjacent	Deperdition [W/K]	Gain [kWh]	Prix Unitaire l/m² HTVA	Investissement l HTVA
					-			-	-	-		€
Toit incliné: isolation par l'intérieur	✓	Etape 1	laine de bois entre gitages		0.15			1	44.0	1 929.0	100 €	29 300 €
Isolation du plafond des caves/EANC	✓	Etape 1			3.20			0	190.5	8 700.1	100 €	25 000 €
Isolation par extérieur + bardage	✓	Etape 1	XPS 10 cm + crépis		0.15			1	15.0	- 1 097.3	150 €	15 000 €
Double vitrage HR solaire	✓	Etape 1			1.50			1	82.1	-	850 €	46 495 €
Double vitrage HR + prot. sol ext.	✓	Etape 1			1.50			1	1.1	-	900 €	648 €
Double vitrage HR solaire	✗				1.50			1	28.7	-		- €
	▼				2.50			1	22.5	-		- €
Double vitrage HR transparent					7.14			1	71.4	-		- €
Double vitrage HR solaire					-			-	-	-		- €
Double vitrage HR + prot. sol ext.					0.35			1	41.3	-		- €
Triple vitrage transparent					0.20			1	25.4	-		- €
Triple vitrage solaire					3.20			0	179.5	-		- €
Triple vitrage + prot. sol ext.					2.00			0	18.5	-		- €
0					3.20			1	633.6	-		- €
					0.38			1	102.2	-		- €

Onglets audit : Usages

Secteurs

- Un secteur est un espace d'un bâtiment avec les mêmes :
 - Caractéristiques du système de chauffage: rendement d'émission et un circuit de distribution unique;
 - Apports internes;
 - Température de consigne;
- Encodage:
 - Sélectionner le bâtiment associé au secteur, encoder un numéro d'identification et une désignation;
 - Sélectionner le circuit de distribution qui alimente se secteur ;
 - Sélectionner l'affectation qui déterminera la température de confort. Cette T° peut également être encodée manuellement.
 - Encoder les apports internes : Puissance spécifique en W/m² et horaire d'occupation.
 - Sélectionner le type d'émetteur, ou encoder manuellement un rendement d'émission.

Identification										Existant	Existant												
T	Identifiant unique secteur	Identifica tion unique bâtiment	V	Numé ro secteur	Désignation	V	Circuit de distribu tion ID	V	Circuit de distribution Description	Exi sta nt	Affectation du secteur existant	V	Surface [m²]	Surface relative	Température de confort	Apports Internes [W/m²]	Occu pation [h/jo]	Apports Internes [kWh/jr]	Type d'émetteur	V	Rendement Emetteur		
												-						-				-	
	BAT01-S01	BAT01	✓	1	Réfectoire	✓	DIS01	✓	Circuit ch. Réfectoire + Police		04 - Ecole jour	✓	249	85%	20		30	8	59.8	Radiateur	✓	98%	
	BAT01-S02	BAT01	✓	2	Circulation	✓	DIS03	✓	Circuit Radiateur Elec		04 - Ecole jour	✓	29	10%	20		30	8	7.0	Radiateur	✓	98%	
	BAT01-S03	BAT01	✓	3	Sanitaire	✓	DIS01	✓	Circuit ch. Réfectoire + Police			✓	15	5%	15 15				-	Radiateur	✓	96% 96%	
	BAT01-S04	BAT01	✓	4	Nouvelle annexe	✓	DIS01	✓	Circuit ch. Réfectoire + Police					-	-				-			-	
											-						-				-		
	BAT02-S01	BAT02	✓	1	Bureau	✓	DIS02	✓	Circuit ch Admin Com		01 - Bureaux publics	✓	339	68%	22				-	Radiateur	✓	93% 93%	
	BAT02-S02	BAT02	✓	2	Circulation	✓	DIS02	✓	Circuit ch Admin Com		01 - Bureaux publics	✓	113	23%	22				-	Radiateur	✓	96% 96%	
	BAT02-S03	BAT02	✓	3	Bureau police	✓	DIS01	✓	Circuit ch. Réfectoire + Police		01 - Bureaux publics	✓	50	10%	22				-	Radiateur	✓	96% 96%	

Onglets audit : Usages

Secteurs

- Situation existante modifiée:
 - Un secteur peut être ajouté:
 - Encoder l'Identification : bâtiment, désignation et circuit de distribution
 - Encoder la situation modifiée : Surface et affectation (le rendement d'émission sera le rendement MTD)
 - Un secteur existant peut être réduit ou supprimé (il n'est pas possible de l'agrandir);
 - Encoder la situation Modifiée: Diminuer la surface ou encoder une surface = 0
 - L'affectation et/ou les apports internes d'un secteur peuvent être modifiés:
 - Encoder la situation Modifiée: T° de confort et apports internes

Exi sta nt	Existant										Exi sta nt Mo di fi é	Modifié															
	Affectation du secteur existant	V	Surface [m²]	Surface relative	Température de confort	Apports Internes [W/m²]	Occupation [h/jo]	Apports Internes [kWh/jr]	Type d'émetteur	V		Rendement Emetteur	Ajout, suppression ou réduction de secteur	V	Etape	Surface [m²]	Investissement € HTVA	Modification de l'affectation: T° et/ou apports				V	V	Etape	Affectation	Température de Confort	Apports Internes [W/m²]
				-			-			-								-									
04 - Ecole jour	✓	249	85%	20		30	8	59.8	Radiateur	✓	98%	Rétrécissement du secteur	✓	Etape 1	200	- €		# #								20	
04 - Ecole jour	✓	29	10%	20		30	8	7.0	Radiateur	✓	98%	Suppresion du secteur	✓	Etape 2	-	25 000 €		# #								20	
	✓	15	5%	15				-	Radiateur	✓	96%							Changement d'affectation				✓	✓	Etape 2	02- Bureaux privés	21	
			-	-				-			-	Nouveau secteur	✓	Etape 1	100	150 000 €		Changement d'affectation				✓	✓	Etape 1	04 - Ecole jour	20	
				-				-			-																-

Onglets audit : Usages

Secteurs

- Deux types d’améliorations sont possibles:
 - La température de confort peut être diminuée;
 - Le rendement d’émission peut être amélioré.

Projeté										
Diminution de la T° de Confort	V	Etape	T° de Confort		Amélioration de l'Emission	V	Etape	Type d'émetteur	Rendement Emetteur	Investissement € HTVA
									-	
Diminution de la T° de confort	✓	Etape 2	19						96%	
					Amélioration du rendement d'émission	✓	Etape 2		98%	6 000 €
									96%	
									100%	

Onglets audit : Usages

Éclairage

- L'éclairage est encodé par "zones d'éclairage" ayant les mêmes caractéristiques: horaire, puissance spécifique et Point de Comptage (PC);
- Encodage :
 - Sélectionner les bâtiments associés à la zone, encoder les numéros d'identification et les désignations;
 - Encoder/sélectionner les paramètres liés aux zones existantes;
 - PC qui alimente la zone d'éclairage;
 - Durée d'éclairage annuelle en heures;
 - Superficie et puissance spécifique de la zone;

Identification							Existant						
T	Identifiant unique zone d'Eclairage	Identification unique bâtiment	V	Numéro Zone	Désignation	V	Point de Comptage Eclairage	V	Durée d'Eclairage [h/an]	Surface de la zone [m²]	Puissance Sépcifique Eclairage [W/m²]	Puissance Eclairage [KW]	Conosmation Eclairage [kWh/an]
T												-	-
	BAT01-ECL01	BAT01	✓	1	Réfectoire	✓	PC03	✓	1 900	249	14	3.5	6 623.4
	BAT01-ECL02	BAT01	✓	2	Circulation	✓	PC03	✓	2 200	29	10	0.3	638.0
	BAT01-ECL03	BAT01	✓	3	Sanitaire	✓	PC03	✓	2 200	15	10	0.2	330.0
												-	-
												-	-
												-	-
T												-	-
	BAT02-ECL01	BAT02	✓	1	Bureau	✓	PC04	✓	2 200	339	7	2.4	5 220.6
	BAT02-ECL02	BAT02	✓	2	Circulation	✓	PC04	✓	2 200	113	12	1.4	2 983.2
	BAT02-ECL03	BAT02	✓	3	Bureau Police	✓	PC04	✓	2 200	50	14	0.7	1 540.0

Onglets audit : Usages

Éclairage

- Une zone existante peut être réduite ou supprimée en diminuant sa surface (il n'est pas possible de l'agrandir);
- Une zone peut être créée en situation modifiée. La puissance spécifique d'une nouvelle zone aura les caractéristiques MTD.

Modifié				
Ajout, suppression ou réduction d'une zone	V	Etape	Surface [m²]	Investissement € HTVA
Rétrécissement de la zone d'éclairage	✓	Etape 1	240	- €
Suppression de la zone d'éclairage	✓	Etape 2	-	
Nouvelle zone d'éclairage	✓	Etape 3	100	2 000 €

Onglets audit : Usages

Éclairage

- L'éclairage peut être amélioré via la diminution de la puissance spécifique et/ou la diminution du temps d'éclairage.

Projeté							
Amélioration de l'Eclairage	V	Etape	Puissance Spécifique Eclairage [W/m²]	Durée d'Eclairage [h/an]	Consommation Eclairage [kWh/an]	Gain [kWh/an]	Investissement HTVA
Relighting	✓	Etape 1	5	1 900	2 365.5	4 257.9	12 435 €
					-	638.0	
Relighting					330.0	-	
Relighting + commande					-	-	
Relamping					-	-	
Relamping + commande					-	-	
Commande seule					5 220.6	-	

Onglets audit : Usages

Ventilation

- Les systèmes de ventilation sont associés à un bâtiment entier (pas par secteur);
- Il se caractérise par:
 - Un type de système;
 - Un débit;
 - Une durée de fonctionnement;
 - Une puissance.
- Encodage:
 - Sélectionner les bâtiments associés aux systèmes de ventilation, encoder les numéros d'identification et les désignations;
 - Encoder les caractéristiques des systèmes de ventilation, existants ou qui seront installés en situation modifiée: type de système, débit, horaire (h/jr) et PC d'alimentation électrique.
 - En Existant, encoder: le nombre de jours/semaine d'utilisation, le type de récupérateur si existant (un rendement peut être encodé manuellement), le taux d'air neuf et la puissance électrique;

Identification						Caractéristiques (Sit. Existante ou Modifiée)				Existant								
T	Identifiant unique ventilation	Identification unique bâtiment	Numéro unique ventilation	V	Désignation	Type de Système	Débit [m³/h]	Heure par jour	Point de Comptage Elec	Jour par semaine	Récupérateur de chaleur	Efficacité Récupération	Taux d'air neuf (/recyclage)	Coefficient de déperdition [W/K]	Puissance Electrique [kW]	SFP (W/m³)	SFP classe	Consommation Electrique [kWh/an]
T																		
	BAT02-V01	BAT02	1	✓	Police	D	10 000	8	PC04	5	Roue	1	100%	242.9	2	750.0	SFP 3	4 333.3
	BAT01-V02	BAT01	2	✓	Réfectoire école							-		-		-	-	-
												-		-		-	-	-

Onglets audit : Usages

Ventilation

- En situation Modifiée:
 - Un système existant peut être supprimé: encoder un nombre de jours/semaine = 0
 - Un système peut être ajouté:
 - Encoder les section « Identification » et « Caractéristique »:
 - Bâtiment, numéro et désignation
 - Type de système, débit, horaire (h/jr) et PC d'alimentation électrique.
 - Encoder la section « Modifié »:
 - Nombre de jours de fonctionnement par semaine.
 - La puissance électrique sera la puissance qui correspond au SFP MTD.

Modifié						
Ajout/Suppression d'un Groupe	V	Etape	Horaire [j/sem]	Investissement € HTVA		Consommation thermique [kWh/an]
					-	
Suppression d'un groupe	✓	Etape 1	-	2 000 €	0.700	-
Ajout d'un groupe	✓	Etape 1	5	20 000 €	-	-

Onglets audit : Usages

Ventilation

- Deux catégories d'amélioration sont possibles:
 - Amélioration de la ventilation en tant que tel : récupération, débit et horaire.
 - Amélioration de l'efficacité électrique : diminution de la puissance/SFP.

Amélioration ventilation	V	Etape	Récupérateur de chaleur	Débit [m³/h]	Horaires [h/j]	Horaires [j/sem]	Investissement HTVA	Rendement de récupération
Récupération de chaleur								1
Récupération de chaleur								-
Amélioration de la régulation								-
Récupération et Régulation								-
Remplacement du groupe								-
0								-

Amélioration élec	V	Etape	Puissance Electrique [kW]	Investissement I HTVA
Amélioration du SFP				
Régulation en débit variable				

Onglets audit : Usages

ECS

- Sélectionner les bâtiments associés à l'usage ECS, encoder les numéros d'identification et les désignations;
- Sélectionner le circuit de distribution qui fournit l'ECS;
- Encoder/sélectionner les paramètres liés à la consommation (en m³) ou encoder directement;
- La T° de puisage par défaut est de 65°C. Elle peut être modifiée.

Identification											Existant						
										Existant							
T	Identifiant unique ECS	Identification unique bâtiment	V	Numéro	Désignation	V	Distribution		Description Distribution		Type de consommation	V	Quantité d'Unité	Unité	Litre / j / Unité	Nombre de Jours / An	Consommation annuelle [m³/an]
T											-						-
	BAT01-ECS01	BAT01	✓	1	ECS	✓	DIS04	✓	ECS Réfectoire	Ecole-repas sans lave-v	✓	200	repas/jr	4	180	144.0	
														-		-	

Onglets audit : Usages

ECS

- Un usage existant peut être supprimé en encodant un nombre de jours ou une consommation de 0;
- Un nouvel usage peut être créé.

Modifié					
Ajout ou suppression d'un usage ECS.	V	Etape	Nombre de Jours / An	Consomamtio n annuelle [m³/an]	Investissement € HTVA
-					
Suppression d'un usage ECS	✓	Etape 1	-	-	
Ajout d'une usage ECS.	✓	Etape 2	180	-	12 000 €

Onglets audit : Usages

ECS

- La consommation (m³) et la T° de puisage peuvent être modifiées.

Projeté										
Amélioration	V	Etape	Consomamti on annuelle [m³/an]	Consomamtion annuelle [m³/an]	Température	Investissemen t	Rendement de Dstribution	Rendement de Production	Unité de Prduction	Besoin net [kWh/an]
				-			-	-		-
Diminution du débit	✓	Etape 1		-			81%	97%	-	-
				-			-	-		-
0				-			-	-		-
Diminution du débit				-			-	-		-
Diminutuion de la T° de production				-			-	-		-
Diminution du débit et de la T°				-			-	-		-

Onglets audit : Usages

Autres usages

- L'onglet « Autres Usages » permet:
 - D'encoder des usages PEB directement selon une puissance et un temps de fonctionnement (sans passer par un calcul de besoin théorique);
 - D'encoder des usages non-PEB (serveur IT, process,...).
- Encodage:
 - Sélectionner les bâtiments associés aux autres usages, encoder les numéros d'identification et les désignations;
 - Sélectionner le type d'usage et le point de comptage qui l'"alimente". Des usages sont prédéfinis, mais d'autres types d'usages peuvent être créés (voir BD_Usages).
 - Encoder les paramètres permettant de calculer la consommation de l'usage.

Identification											Existant	Existant			
T	Identifiant unique Usage	Identification unique bâtiment	V	Usage		Point de Comptage		Numéro	Désignation	V		Nombre d'équipements	Puissance Nominale [kW]	Temps d'Utilisation Annuel [h]	Consommation [kWh]
	BAT01-USA01	BAT01	✓	2.ECS	Eau chaude sanitaire	PC03	Électricité réfectoire	1	Appoint ballon ECS	✓		1	1	620	620
	BAT01-USA02	BAT01	✓	2.ECS	Eau chaude sanitaire	PC04	ricité Adm. Communale + F	2	ECS Admin. Com.	✓		1	3	620	1 860

Onglets audit : Usages

Autres usages

- Un usage existant peut être supprimé en encodant le temps d'utilisation à 0.
- Un nouvel usage peut être créé.

Modifié					
Modification	V	Etape	Temps d'utilisation [h]	Consommation [kWh]	Investissement € HTVA
Suppression d'un usage.	✓	Etape 2	0	-	500 €
				1 860	
Ajout d'un usage.	✓	Etape 1	700	-	3 000 €

Onglets audit : Usages

Autres usages

- Les caractéristiques peuvent être modifiées, excepté le nombre d'équipements et leurs puissances.

Projeté					
Amélioration	V	Etape	Temps d'utilisation [h]	Consommation [kWh]	Investissement I HTVA
Diminution du temps d'utilisation	✓	Etape 1	500	121	
Utilisation à charge partielle	✓	Etape 2	620	697	
	▼			-	
0				-	
Diminution du temps d'utilisation				-	
Utilisation à charge partielle				-	

BD Paramétrable

Les Bases de Données Paramétrables:

- Elles comportent des données prédéfinies utilisées pour les calculs;
- Elles sont divisées en 2 parties:
 - Partie non paramétrable;
 - Partie paramétrables par l'utilisateur.

Bases de données paramétrables	
	BD_USAGES
	BD_AAPE
	BD_Uex
	BD_Vecteurs
	BD_Producteur

BD Paramétrables

BD_Usages

- BD comprenant les types d'usages
- L'utilisateur peut créer d'autres usages
- Ceux-ci seront disponibles dans la liste déroulante de l'onglet « Autres usages ».

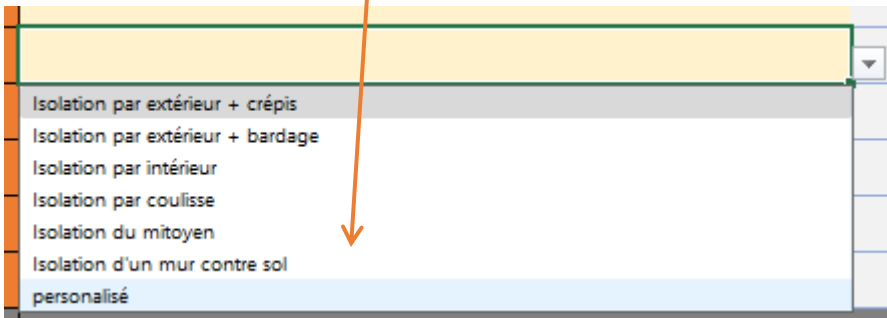
Identification									
T	Identifiant unique Usage	Identification unique bâtiment	V	Usage	Point de Comptage		Numéro	Désignation	V
	BAT01-USA01	BAT01	✓	2.ECS	Eau chaude sanitaire	PC03	Électricité réfectoire	1	Appoint ballon ECS
	BAT01-USA02	BAT01	✓	2.ECS	Eau chaude sanitaire	PC04	icité Adm. Communale +	2	ECS Admin. Com.
				6.AUX-HUM					
				6.AUX-DEHUM					
				6.AUX-POSTCH					
				7.AUT-1					
				7.AUT-2					
				7.AUT-3					
				7.AUT-4					
				7.AUT-5					
				7.AUT-6					
				7.AUT-7					
				7.AUT-8					
				7.AUT-9					

Usages	Description
1.CHA	Chauffage
2.ECS	Eau chaude sanitaire
3.ECL	Eclairage
4.FRD	Refroidissement
5.HUM	Humidification
5.DEHUM	Déshumidification
5.POSTCH	Postchauffe
6.AUX-VEN	Ventilateurs
6.AUX-CHA	Auxiliaires chauffage
6.AUX-ECS	Auxiliaires ECS
Partie non paramétrable	
6.AUX-FRD	Auxiliaires refroidissement
6.AUX-HUM	Axiliaires humidification
6.AUX-DEHUM	Axiliaires déshumidification
6.AUX-POSTCH	Auxiliaires postchauffe
7.AUT-1	
7.AUT-2	
7.AUT-3	
7.AUT-4	
7.AUT-5	
7.AUT-6	
7.AUT-7	
7.AUT-8	
7.AUT-9	
7.AUT-10	
Partie paramétrable	
7.AUT-11	
7.AUT-12	
7.AUT-13	
7.AUT-14	
7.AUT-15	
7.AUT-16	
7.AUT-17	
7.AUT-18	
7.AUT-19	
7.AUT-20	

BD Paramétrables

BD_AAPE

- BD comprenant les AAPE
- L'utilisateur peut créer des AAPE spécifiques
- Les nouvelles définies sont sélectionnées dans les onglets audit – section « Projetée »



11.02	6	11	Murs	02	Isolation par extérieur + bardage	11.02 - Murs : Isolation par extérieur + bardage
11.03	7	11	Murs	03	Isolation par intérieur	11.03 - Murs : Isolation par intérieur
11.04	8	11	Murs	04	Isolation par coulisse	11.04 - Murs : Isolation par coulisse
11.05	9	11	Murs	05	Isolation du mitoyen	11.05 - Murs : Isolation du mitoyen
11.06	10	11	Murs	06	Isolation d'un mur contre sol	11.06 - Murs : Isolation d'un mur contre sol
11.07	11	11	Murs	07		11.07 - Murs
11.08	12	11	Murs	08		11.08 - Murs
11.09	13	11	Murs	09		11.09 - Murs
11.10	14	11	Murs	10		11.10 - Murs
11.11	15	11	Murs	11		11.11 - Murs
12.01	16	12	Toits	01	Isolation par extérieur + bardage	12.01 - Toits : Incliné
12.02	17	12	Toits	02	Isolation par intérieur	12.02 - Toits : Combles
12.03	18	12	Toits	03	Isolation par coulisse	12.03 - Toits : Plat
12.04	19	12	Toits	04	Isolation du mitoyen	12.04 - Toits
12.05	20	12	Toits	05	Isolation d'un mur contre sol	12.05 - Toits
12.06	21	12	Toits	06		12.06 - Toits
12.07	22	12	Toits	07		12.07 - Toits

BD Paramétrables

BD_Uex

- BD comprenant des parois types;
- L'utilisateur peut créer ses propres parois types;
- Pour définir l'enveloppe, l'utilisateur doit sélectionner dans l'onglet Enveloppe les parois parmi les parois types.

BAT002	✓	15	✓	14.Fenêtre	14. Châssis bois + DV haut rend.	✓	1.50	11.30
				12.Toit			-	
					12. Toiture plate en béton non isolée			
					12. Toiture plate en béton isolée			
					12. Fx plafond + toiture non isolée			
					12. Fx plafond + toiture isolée			
					12. Toiture inclinée non étanche à l'air => voir plancher vers combles inoccupés			
					12. Toiture inclinée non isolée, mansardée			
					12. Toiture inclinée en tôle non isolée			
					12. Toiture inclinée en tôle isolation ancienne			
					12. Toiture inclinée en tôle isolation récente			
					12. Toiture inclinée isolée (6 cm de laine)			
					12. Toiture inclinée isolée (8 cm de laine)			
					12. Toiture inclinée isolée (10 cm de laine)			

5	T	14.Fenêtre	14. Fenêtres types	✓	#		
6		14.Fenêtre	14. Châssis bois + SV	✓	54	6.00	
7		14.Fenêtre	14. Châssis bois + DV traditionnel	✓	55	3.00	
8		14.Fenêtre	14. Châssis bois + DV haut rend.	✓	56	1.50	
9		14.Fenêtre	14. Châssis PVC + SV	✓	57	6.00	
10		14.Fenêtre	14. Châssis PVC + DV traditionnel	✓	58	3.00	
11		14.Fenêtre	14. Châssis PVC + DV haut rend.	✓	59	1.50	
12		14.Fenêtre	14. Châssis Alu. + SV	✓	60	6.00	
13		14.Fenêtre	14. Châssis Alu. + DV traditionnel	✓	61	3.00	
14		14.Fenêtre	14. Châssis Alu. + DV haut rend.	✓	62	1.50	
15		14.Fenêtre	14. Polycarbonate ancien (1 à 2 chambres)	✓	63	4.17	
16		14.Fenêtre	14. Polycarbonate récent (3 à 4 chambres)	✓	64	2.27	
17		14.Fenêtre	14. Polycarbonate récent (3 à 4 chambres)	✓	65	1.50	
18		14.Fenêtre	14. Panneau de verre	✓	66	3.09	
19		14.Fenêtre	14. Panneau isolé (2cm PU)	✓	67	1.63	
20	T	15.Portes	15. Portes types	✓	#		
21		15.Porte	15. Porte en bois	✓	69	2.50	
22		15.Porte	15. Porte en bois isolée	✓	70	1.50	
23		15.Porte	15. Porte métallique non isolée	✓	71	5.00	
24		15.Porte	15. Porte métallique isolée	✓	72	1.50	
25		15.Porte	15. Porte PVC non isolée	✓	73	2.50	
26		15.Porte	15. Porte PVC isolée	✓	74	1.50	
27	T		Parois auditeur	✓	#		
28		12.Toit	12. Plancher vers comble réfectoire	✓	76	0.24	
29				✓		1.50	
30		12.Toit	12. Toiture isolée laine + EPS	✓	78	0.35	
31		12.Toit	12. Toiture Sarking	✓	79	0.20	
32		11.Mur	11. Mur brique + crépi sur isolant 6cm	✓	80	0.38	
33		12.Toit	12 - Dalle béton comble isolée	✓	81	0.29	
34		12.Toit	12 - Faux plafond isolé par 30 mm de laine minérale	✓	82	1.25	
35		11.Mur	Mur brique de 50cm	✓	83	1.50	
36				✓			
37				✓			
38				✓			
39				✓			
40				✓			
41				✓			
42				✓			

Partie non paramétrable

Partie paramétrable

BD Paramétrables

BD_vecteur

- BD comprenant les vecteurs réseaux et combustibles usuels;
- L'utilisateur peut créer des vecteurs spécifiques:
 - Réseaux de chaleur;
 - Électricité et chaleur de cogénération.
- Les vecteurs définis sont sélectionnés dans l'onglet compteur.

Caractéristiques				
Vecteur	Facteur conversion CO2 (kg/kWh)	Point de conso	V	Description du Point de Comptage
Gaz naturel riche (Wallonie hors BW)	0.22	PC01	✓	Gaz Réfectoire + Police
Mazout de chauffage	0.31	PC02	✓	Mazout Adm. Communale
Electricité heures pleines et/ou tarif monohoraire	0.26	PC03	✓	Électricité réfectoire
Electricité heures pleines et/ou tarif monohoraire	0.26	PC04	✓	Électricité Adm. Communale + Police
Charbon				
Bûche, 25-30% humidité				
Plaquettes, 25% humidité				
Pellets, 8% humidité				
Electricité solaire PV				
Electricité éolienne				
Electricité hydraulique				
Chaleur renouvelable				
Export				
Réseau de chaleur 1 : description				
Réseau de chaleur 2 : description				
Cogen Elec				

BD_vecteurs										
	Source	PEB	(5)	AVAC			PEB	AVAC (4)	/	-
	Unité	-	-	kWhcf/m³	kWhcf/unité		kWhcf/kWhcf	kgCO2cf/kWhcf	% ENR	-
		PCI/PCS	PCI/ef	Densité énergétique	Contenu énergétique	Unités	Facteur conversion Energie primaire	Facteur Emission CO2	Contenu en énergie renouvelable	Remarque
ENER	Energie	PCI/PCS	PCI/ef	Dens_ene	Cont_ene	Unités	Fep	FE_co2	Fear	Remarque
								0.3		
ELE_HP	Electricité heures pleines et/ou tarif monohoraire	1.00	1.00	/	1	kWh	2.5	0.262	0%	(1)
ELE_HC	Electricité heures creuses et/ou exclusif nuit	1.00	1.00	/	1	kWh	2.5	0.262	0%	(1)
GAZ_H	Gaz naturel riche (Wallonie hors B'W)	0.30	0.30	11.64	11.64	Nm³	1	0.217	0%	(3)
GAZ_L	Gaz naturel pauvre (Bruxelles et B'W)	0.30	0.30	10.30	10.30	Nm³	1	0.217	0%	(3)
MAZO	Mazout de chauffage	0.34	0.34	10 620	10.62	litre	1	0.307	0%	/
PROP	Propane	0.32	0.32	3 947	3.95	litre	1	0.252	0%	/
CHAR	Charbon						1	0.360	0%	/
BUCH	Bûche, 25-30% humidité	0.33	1.00	2 267	2267	Sterre	1	0.042	100%	(2)
PLAQ	Plaquettes, 25% humidité	0.33	1.00	1400	1400	MAP	1	0.042	100%	(2)
PELL	Pellets, 8% humidité	0.31	1.00	2 700	4.50	kg	1	0.048	100%	(2)
ELE_SPV	Electricité solaire PV	1.00	1.00	/	1.00	kWh	2.5	0.0	100%	(6)
ELE_EOL	Electricité éolienne	1.00	1.00	/	1.00	kWh	2.5	0.0	100%	(6)
ELE_HYD	Electricité hydraulique	1.00	1.00	/	1.00	kWh	2.5	0.0	100%	(6)
CHA_RE	Chaleur renouvelable	1.00	1.00	/	1.00	kWh	1	0.0	100%	(7)
Export										
CHA_RE	Réseau de chaleur 1 : description	1.00	1.00	/	1.00	kWh	1	A définir par utilisateur	A définir par utilisateur	(8)
CHA_RE	Réseau de chaleur 2 : description	1.00	1.00	/	1.00	kWh	1	A définir par utilisateur	A définir par utilisateur	(8)
UT11	Cogen Elec							0.241		/
UT12										/

Partie non paramétrable

Partie paramétrable

BD Paramétrables

BD_Producteurs

- BD comprenant les producteurs usuels;
- L'utilisateur peut créer des vecteurs personnalisés;
- Le type de producteur est utilisé dans l'onglet « Producteur ».

Caractéristiques					
Type de Producteur	V	Rendement PCS	Puissance [kW]	Part d'Energie Produite %	Point de Comptage
CH brul.atmosph.	✓	85%	100	20%	PC01
PAC air/air	✓	250%	50	80%	PC01
CH brul.atmosph.	✓	86%	80	100%	PC02
ECS - Av. Stockage - PAC		-	10	100%	PC03
ECS - Av. Stockage - Elec		-	-	-	-
Personnalisé 1		290%	50	100%	PC04
Personnalisé 2		-	-	-	-
Personnalisé 3		-	-	-	-
Personnalisé 4		-	-	-	-
Personnalisé 5		-	-	-	-
Personnalisé 6		-	-	-	-
Personnalisé 7		-	-	-	-
Personnalisé 8		-	-	-	-
Personnalisé 9		-	-	-	-
Personnalisé 10		-	-	-	-

Type	η 2050	Sou	Source2
CH brul.atmosph.	90%	🔒	Energie +
CH brul.pulsé	92%	🔒	Greisch
CH cond. gaz	98%	🔒	Energie +
CH cond. maz	98%	🔒	Energie +
PAC air/air	250%	🔒	PAE1
PAC air/eau	290%	🔒	PAE1
PAC sol/eau	310%	🔒	PAE1
PAC souterraine/eau	360%	🔒	PAE1
PAC autre		🔒	PAE1
PAC gaz air/eau	130%	🔒	PAE1
Radiateur Elec	100%	🔒	
Echangeur sur réseau de chaleur	95%	🔒	
ECS - Instantané - Chaud./brul. BT	75%	🔒	PEB
ECS - Instantané - Chaud./brul. cond.	85%	🔒	PEB/Greisch
ECS - Instantané - PAC	145%	🔒	PEB
ECS - Instantané - Elec	75%	🔒	PEB
ECS - Av. Stockage - Chaud./brul. BT	67%	🔒	PEB
ECS - Av. Stockage - Chaud./brul. cond.	76%	🔒	PEB/Greisch
ECS - Av. Stockage - PAC	140%	🔒	PEB
ECS - Av. Stockage - Elec	70%	🔒	PEB

Partie non paramétrable

Personnalisé 1
Personnalisé 2
Personnalisé 3
Personnalisé 4
Personnalisé 5
Personnalisé 6
Personnalisé 7
Personnalisé 8
Personnalisé 9
Personnalisé 10

Partie paramétrable

4 – Support & Licence

- Où trouver l'outil et sa documentation? Sur le site : <https://energie.wallonie.be>
- Où poser vos questions sur l'outil et la méthodologie proposée? [Formulaire de questions n° 131](#)

Distribué sous Licence Publique de l'Union Européenne (EUPL) – Version 1.2

- Copyright (C) 2025 Développeur - Bureau d'études greisch - Bastien Mercenier et Jean-François Oudkerk
- Copyright (C) 2025 Commanditaire - Service public de Wallonie - Territoire logement patrimoine énergie - Direction du Bâtiment durable - Marie-Eve DORN

Vous pouvez obtenir une copie complète de cette licence à l'adresse suivante : <https://joinup.ec.europa.eu/collection/eupl/eupl-text-eupl-12>

En utilisant ce logiciel, vous acceptez les termes de la licence EUPL v1.2.

Résumé des droits et obligations :

- Vous êtes libre d'utiliser, copier, modifier et distribuer ce logiciel.
- Toute redistribution doit se faire sous la même licence EUPL ou une licence compatible reconnue par la Commission Européenne.
- Vous devez fournir le code source ou indiquer comment y accéder.
- Ce logiciel est fourni « tel quel », sans garantie.

Obligations spécifiques :

1. Citation des auteurs:

- Conservez toutes les mentions de copyright et d'auteur présentes dans le code original.
- Si vous modifiez le code, indiquez clairement vos modifications dans l'onglet version et licence.

2. Redistribution:

- Vous devez inclure la licence EUPL ou un lien vers celle-ci dans toute redistribution.
- Vous ne pouvez pas supprimer les mentions des auteurs précédents.

3. Compatibilité:

- Cette licence est compatible avec la GNU GPL et d'autres licences libres reconnues par la Commission Européenne.

Clause spécifique :

En cas de litige ou d'interprétation juridique, le droit belge sera applicable, et les tribunaux compétents seront ceux du ressort du siège social du titulaire des droits