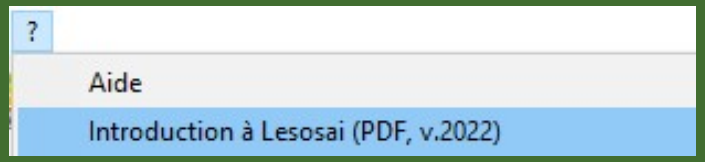
Bilan SIA 2031 et SIA 380:2022, Certificat basé sur SIA 2031:2016, SIA390/1:2025 et SIA 2040:2017

Ce document nécessite une connaissance de base de Lesosai, en particulier le calcul SIA 380/1 :



Copyright E4tech Software SA, septembre 2025

Table des matières

I. SIA 390/1 la voie du climat

II. SIA 2039 mobilité

III. SIA380 et SIA 2031

1) Introduction
2) Facteurs d'énergie primaire ou de pondération
3) Identifiant unique du certificat
4) Type de calcul
5) Les normes SIA
6) Le certificat
7) SIA 2031 sur base de SIA 380/1
8) Certificat pour les bâtiments climatisés selon SIA 2044 (Lesosai 2020)
9) Certificat pour bâtiments climatisés "libres" (Lesosai 2020)
10) Calculs Eau Chaude Sanitaire
11) Informations complémentaires

IV. SIA 2032 Energie grise

Retour à la
Table des matières

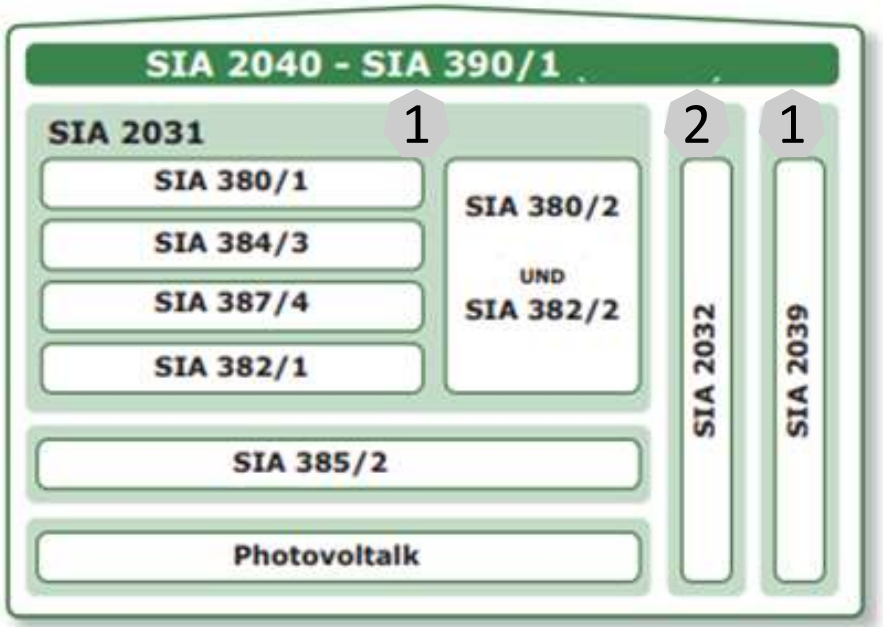
I. SIA 390/1 : La voie du climat

SIA 390/1 : La voie du climat – Bilan des gaz à effet de serre sur le cycle de vie des bâtiments

La norme SIA 390/1:2025 remplace le cahier technique SIA2040:2017.

La SIA 390/1 vise en premier lieu le bilan des gaz à effet de serre à différence de la SIA 2040 qui était sur l'énergie primaire.

Les deux sont composés de plusieurs volets qui sont intégrés dans Lesosai:

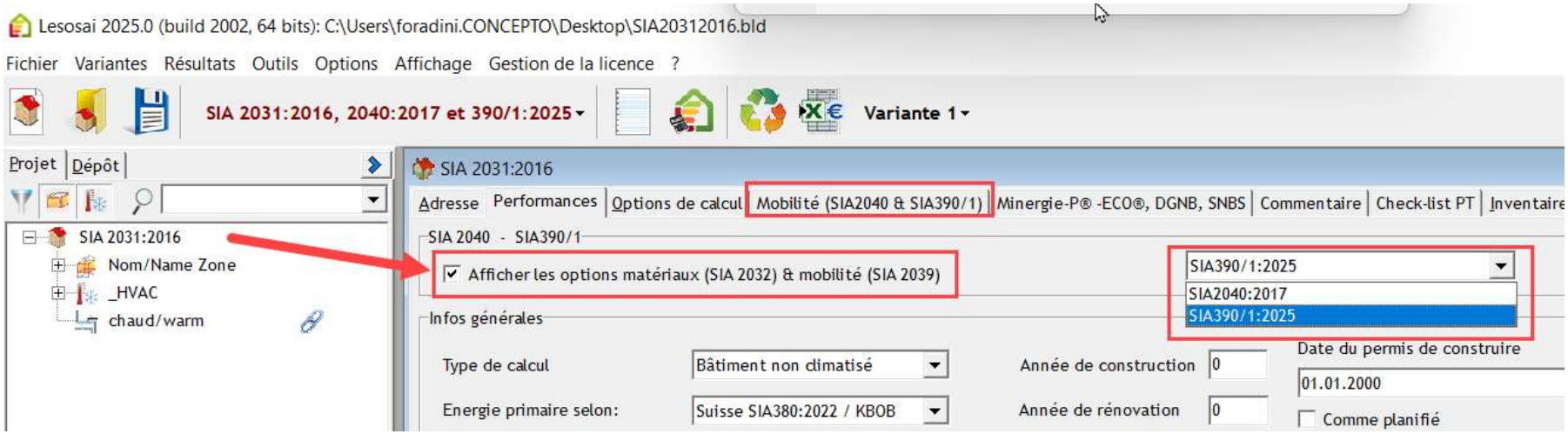


Les explications pour les volets 1 et 3 se trouvent dans ce document. Le volet 2 a un document pdf exprès:

«ECO Label avec Lesosai»

SIA 390/1 : La voie du climat

Le calcul et le rapport SIA 390/1 et SIA 2040 sont possibles en partant de la SIA2031 en activant dans l'onglet performance du bâtiment:



Il permet d'activer les onglets pour la mobilités (SIA 2039) et l'énergie grise (SIA 2032)

Le bilan énergétique 1 s'adapte à la norme

En SIA 2040 vous avez celui de la SIA2031:2016 et en SIA 390/1 vous avez celui de la SIA380:2022.

Attention entre les deux il y a plusieurs différences importantes, par exemples en SIA380:2022:

- L'électricité photovoltaïque intégrée à la maison n'est plus dans le bilan, c'est de l'énergie fournie
- Pour les valeurs d'impact de l'électricité il est possible d'utiliser ceux du fournisseur

L'annexe de la norme SIA380:2022 a plusieurs exemples et explications.

Dans les prochaines 2 pages vous avez des exemples.

Bilan énergétique

En SIA 2040 nous utilisons le bilan selon la SIA2031:2016

Énergie livrée et produite calculée (MWh)

Générateurs H: Chauffage W: Eau chaude sanitaire C: Refroidissement				Besoins d'énergie	Production électrique	Energie aux. totale	Agents énergétiques							Besoins énergétiques pondérés
							Huile de chauffage E					Electricité livrée	Electricité exportée	
Nom	H	W	C											
Gas	✘	✘		610.0	0.0	3.0	629.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	783.4
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventilation												5.0		15.7
Eclairage												375.6		1179.4
Appareils												0.0		0.0
Technique du bâtiment												0.8		2.4
Ascenseurs et autres												0.0		0.0
Production photovoltaïque					5.0							-2.5	-2.5	-11.3
Production éolienne					0.0							0.0	0.0	0.0
Énergie livrée ou exportée							629.3	0.0	0.0	0.0	0.0	381.9	-2.5	
Facteur de pondération							1.230	0.000	0.000	0.000	0.000	3.140	1.380	
Besoins d'énergie pondérés							774.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1199.1	-3.5	1969.6
Indice de dépense d'énergie													kWh/m²	145.7
Facteur de pond. gaz à effet de serre						kg/kWh	0.298	0.000	0.000	0.000	0.000	0.139	0.080	
Quantité de gaz à effet de serre						kg	187520.3	0.0	0.0	0.0	0.0	53280.2	200.0	

Bilan énergétique

En SIA 390/1 nous utilisons le bilan selon la SIA380:2022

Station météo: ..... Zürich-MeteoSchweiz (SIA 2028) Surface de référence énergétique: ..... 13522 m²

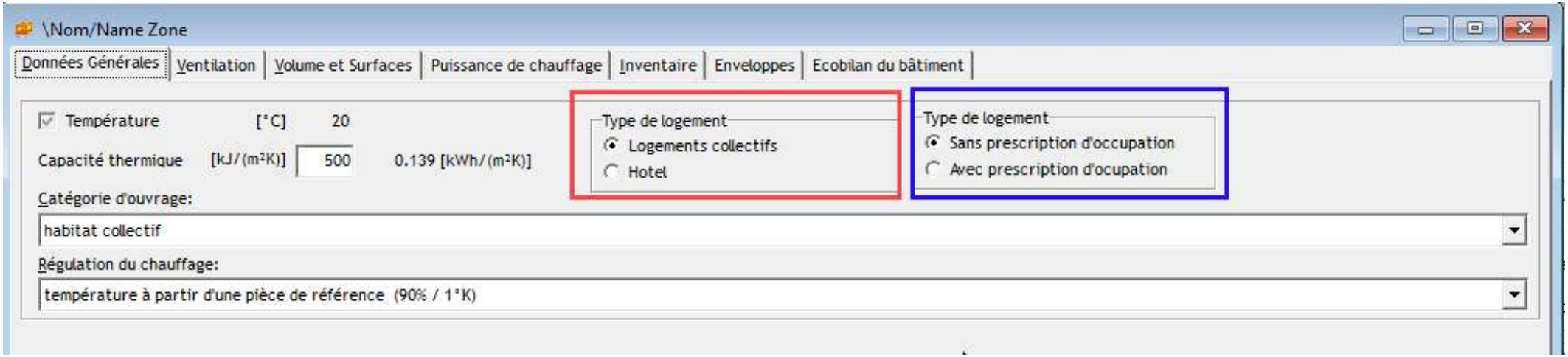
Contrat de fourniture pour l'énergie fournie à l'extérieur ☐
Garantie d'origine (GO) vendues ☐

H: Chauffage
W: Eau chaude sanitaire
C: Refroidissement

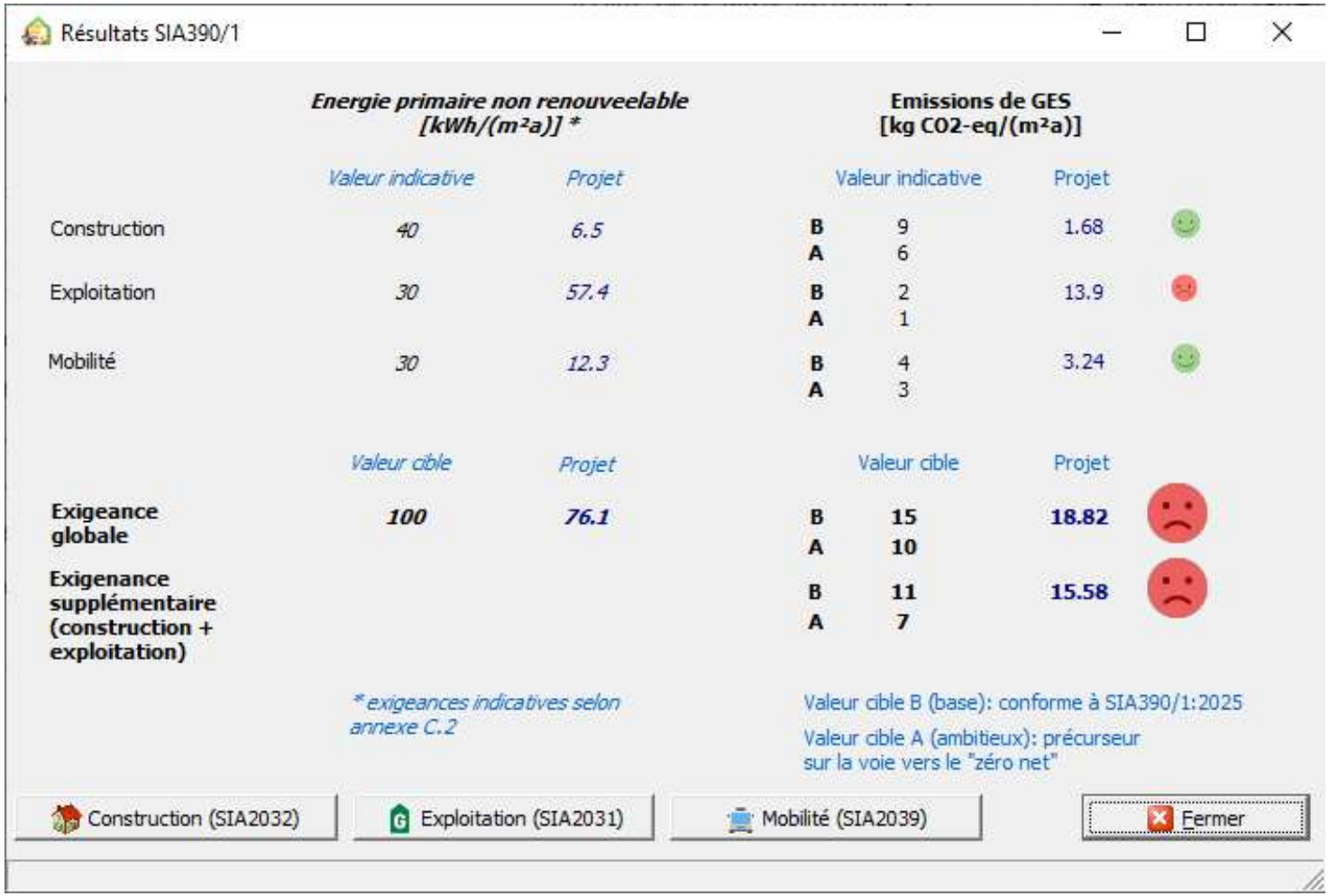
	Générateurs	H	W	C		Agents énergétiques: Huile de chauffage EL					Electricité: Besoin	Electricité: Auto production	Electricité, Besoins propres: Int. périm. bilan	Electricité, Besoins propres: Ext. périm. bilan	Electricité: Reçue du réseau	Electricité: Fournie au réseau	Besoins énergétiques pondérés
1a	Gas	✕	✕		kWh	629 263	0	0	0	0	2 986	0					
1b					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
1c					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
1d					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
1e					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
2	Ventilation				kWh						5 000						
3	Eclairage				kWh						375 611						
4	Appareils				kWh						0						
5	Installations générales				kWh						775						
6	Installation photovoltaïque				kWh							5 000					
7	Installation éolienne				kWh							0					
8	Total consommation / production				kWh	629 262	0	0	0	0	384 372	5 000	0	0			
9	Energie reçue ou fournie à l'ext.				kWh	629 262	0	0	0	0		5 000		0	384 372	-5 000	
10a	Facteur d'EP renouvelable				-	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000		1		0.290	0.290	0.290	
10b	Facteur d'EP non renouvelable				-	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00		0		2.87	2.87	2.87	
10c	Facteur d'émission GES				kg CO2-eq/kWh	0.324	0.000	0.000	0.000	0.000		0		0.523	0.523	0.523	
10d	Facteur d'émission CO2				kg CO2/kWh	0.324	0.000	0.000	0.000	0.000		0		0.523	0.523	0.523	
10e	Facteur de charge écologique				UBP/kWh	408	0	0	0	0		0		936	936	936	
11a	Energie primaire renouvelable				kWh	6 293	0	0	0	0		5 000		0	111 468	-1 450	121 310
11b	Energie primaire non renouvelable				kWh	786 578	0	0	0	0		0		0	1 103 147	-14 350	1 875 376
11c	Emissions de GES				kg CO2-eq	203 881	0	0	0	0		0		0	201 027	-2 615	402 293
11d	Emissions de CO2				kg CO2	203 881	0	0	0	0		0		0	201 027	-2 615	402 293
11e	Unités de charge écologique				10^6 UPB	256.74	0.00	0.00	0.00	0.00		0		0.00	359.77	-4.68	611.83
12a	Indice de dépense d'énergie totale				kWh/m²												147.7
12b	Indice de dépense d'énergie non ren.				kWh/m²												138.7
12c	Part d'énergie renouvelable				-												0.061
12d	Indice GES				kg CO2-eq/m²												29.75
12e	Emissions de CO2 spec.				kg CO2/m²												29.75
12f	Indice de charge écologique				UBP/m²												45 247

SIA 390/1 – Zone chauffée

Dans la zone chauffée pour la 390/1 (bleu) et pour la SIA 2031 (rouge) la catégorie du la zone peux avoir des sous-catégories:



SIA390/1 exemple d'écran de résultat



Résultats SIA390/1

	Energie primaire non renouveelable [kWh/(m²a)] *		Emissions de GES [kg CO2-eq/(m²a)]		
	Valeur indicative	Projet	Valeur indicative		Projet
Construction	40	6.5	B A	9 6	1.68
Exploitation	30	57.4	B A	2 1	13.9
Mobilité	30	12.3	B A	4 3	3.24
	Valeur cible	Projet	Valeur cible		Projet
Exigeance globale	**100**	**76.1**	B A	15 10	**18.82**
Exigenance supplémentaire (construction + exploitation)			B A	11 7	**15.58**

** exigeances indicatives selon annexe C.2*

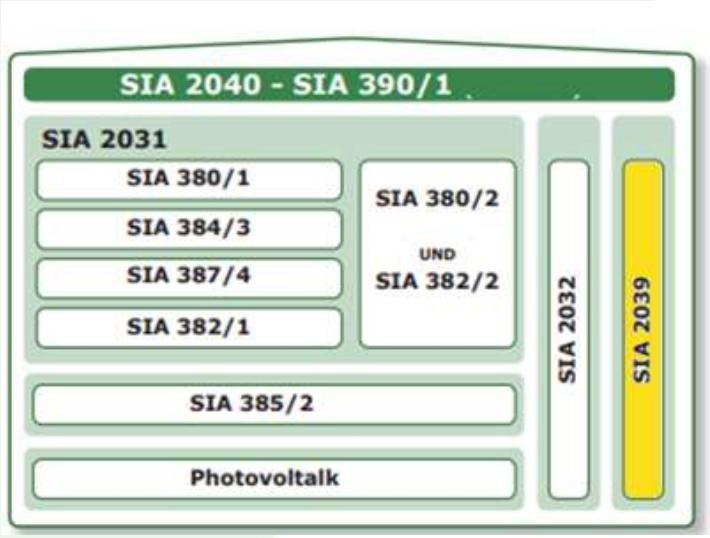
Valeur cible B (base): conforme à SIA390/1:2025

Valeur cible A (ambitieux): précurseur sur la voie vers le "zéro net"

Construction (SIA2032) | Exploitation (SIA2031) | Mobilité (SIA2039) | Fermer

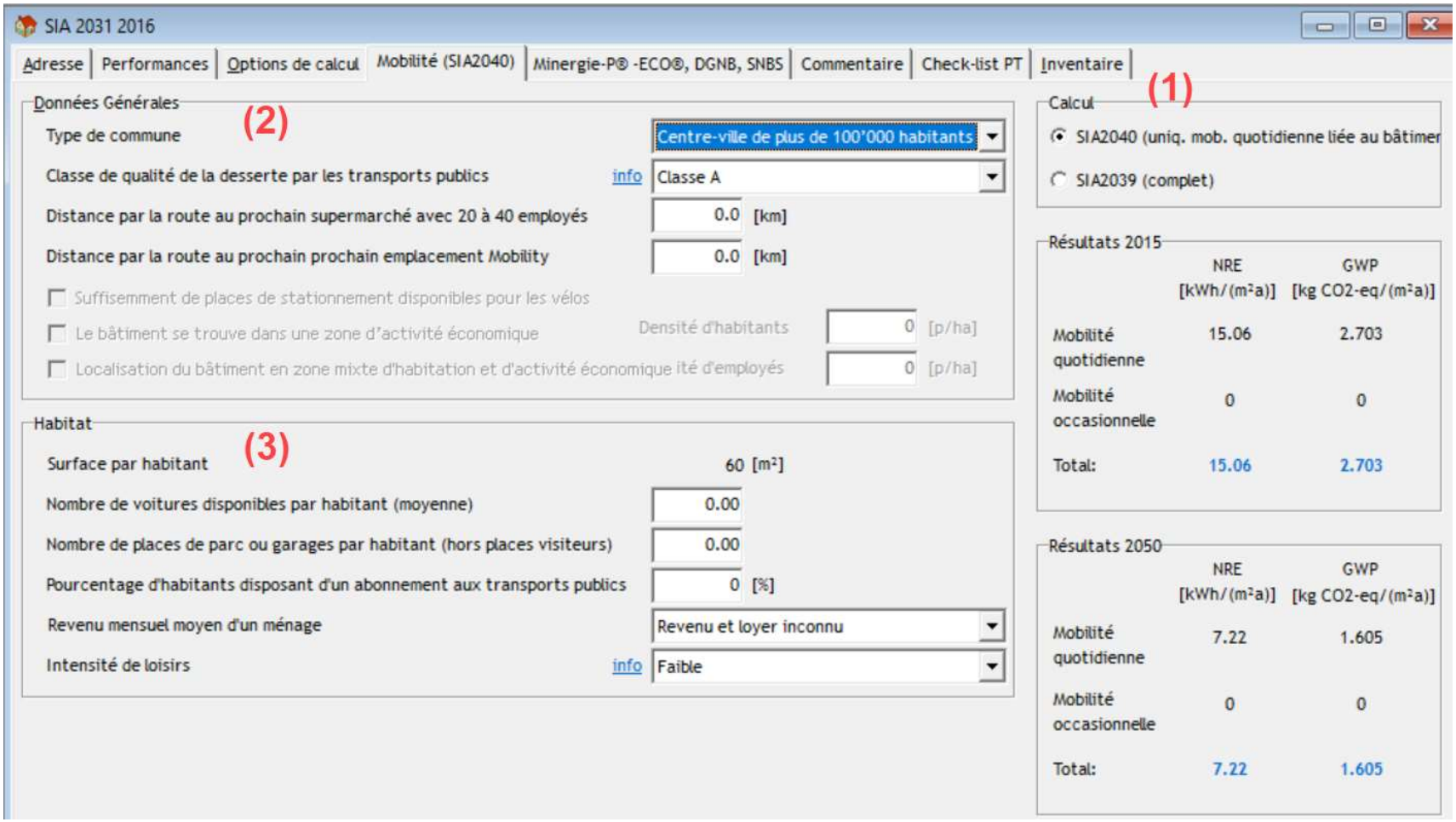
Retour à la
Table des matières

II. SIA 2039 mobilité



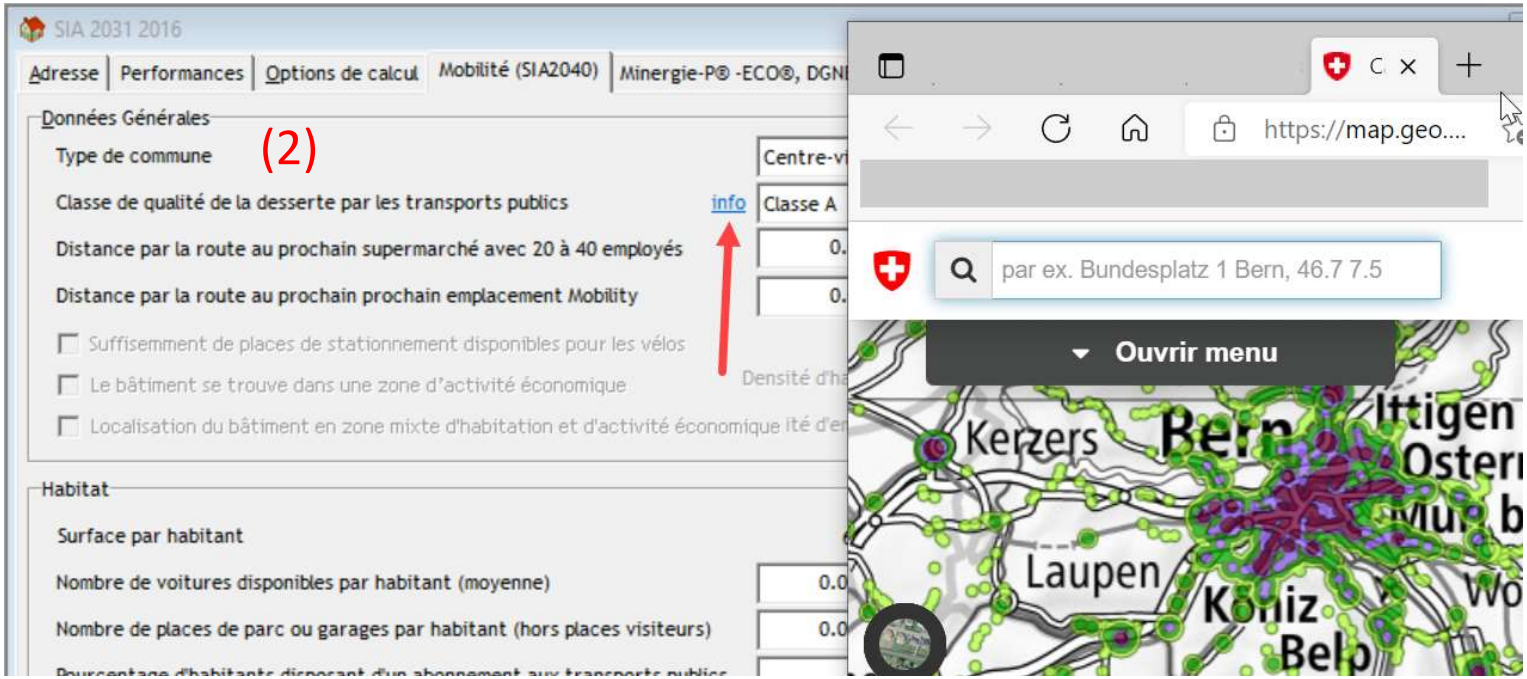
SIA 2039 mobilité

Dans l'onglet mobilité le premier choix est entre la version complète et réduite pour la SIA 2040 (1)



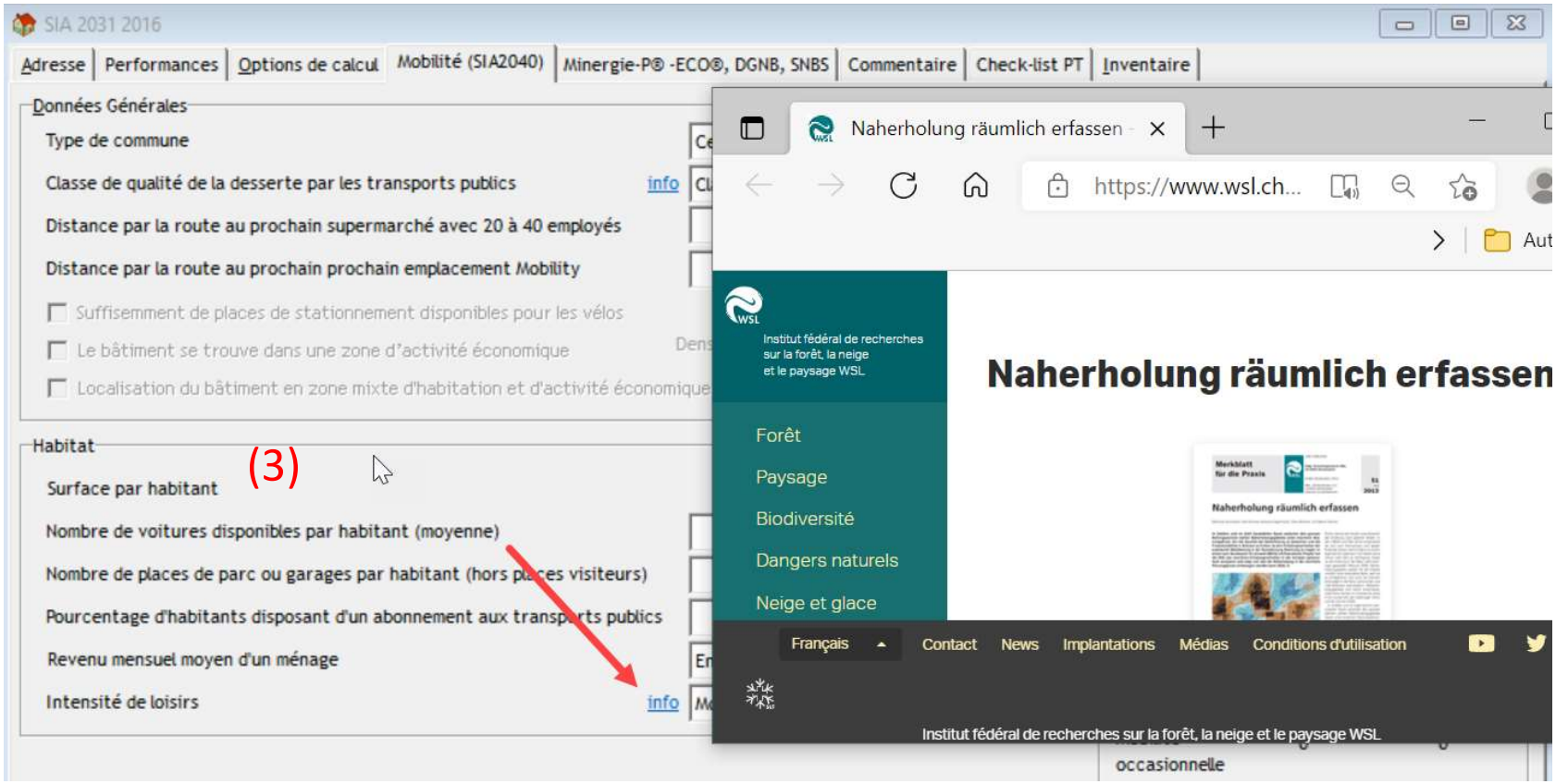
SIA 2039 mobilité

Dans la deuxième partie «Données générales» (2), les questions concernent les proches alentours le type d'habitat. Concernant la dessert des transports publiques, vous pouvez cliquer sur «info» et ouvrir une page web d'aide:



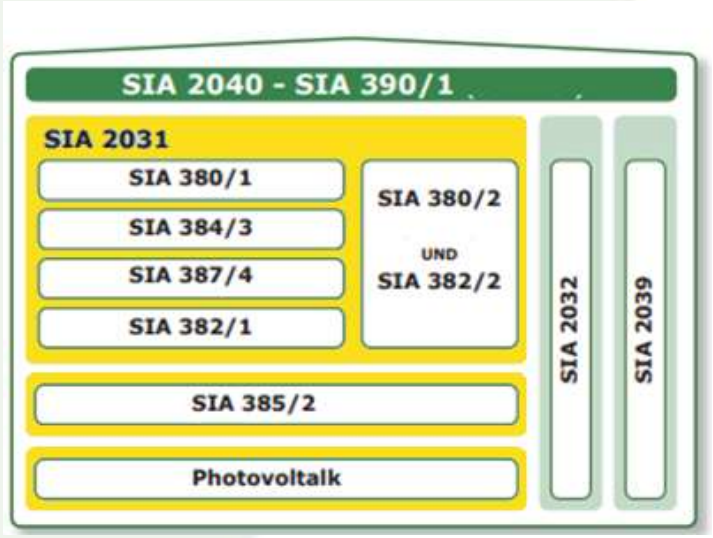
SIA 2039 mobilité

La troisième partie l'«Habitat» (3), concerne les informations du bâtiment spécifique.
Pour les loisir un autre lien est disponible:



Retour à la
Table des matières

III. SIA 2031 certificat



1) Introduction

Le certificat SIA2031:2016 est accepté dans certains cantons, à contrôler auprès de l'Office cantonal de l'énergie concerné. Les valeurs limites sont basés sur la SIA380/1:2009.

Dans Lesosai 2019, le certificat SIA 2031:2016 a été introduit avec l'objectif de couvrir tous les types de bâtiments, en laissant à l'ingénieur, dans les limites de la norme, beaucoup de liberté dans les choix pour obtenir le bâtiment le plus proche de la réalité.

Il permet de certifier des bâtiments mono ou multizones.

Les pertes et les rendements sont calculés :

- pour les bâtiments non climatisés sur base de SIA 380/1:2009 ou 2016, $Q_{h,eff}$ et SIA 384/3
- pour les bâtiments climatisés sur la base de SIA 382/2:2014 ou SIA 380/2:2022
- pour les bâtiments trop complexes pour les méthodes ci-dessus, les résultats des calculs fait avec d'autre logiciels peuvent être entrés dans Lesosai

Les calculs effectués dans Lesosai sont extraits des normes ou sont expliqués dans l'aide.

2) Facteurs d’énergie primaire ou de pondération

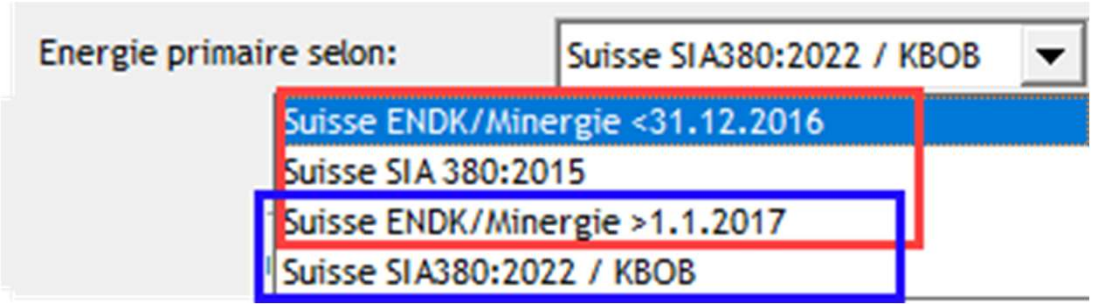
Vous pouvez choisir dans l’onglet performances du bâtiment, comme le permet SIA 2031, entre :

1. Les facteurs d'énergie primaire qui sont définis dans SIA 380:2015 ou 2022
2. Les facteurs de pondération nationaux définis par la EnDK.

Le bilan est automatiquement fait selon les facteurs choisis:

SIA2031:2016 en rouge

SIA380:2022 en bleu



3) Identifiant unique du certificat

Chaque certificat à un identifiant unique qui est défini de la manière suivante :

Exemple : CH_E4tech_190710_884588_0

CH : Suisse

E4tech : 6 premières lettres de la société ou du nom à qui appartient Lesosai

190710 : date en format yymmdd

884588_0 : numéro EGID du bâtiment certifié. Si l'EGID n'est pas défini, les chiffres sont remplacés par des X.

4) Type de calculs

Pour aider à comprendre le type de calcul dans le certificat, en première page nous avons ajouté une explication basée sur 4 textes:

1. Bat. non climatisé – SIA justificatif
2. Bat. non climatisé – Libre optimisation comparaison
3. Bat. climatisé – SIA
4. Bat. climatisé – Libre

Les 1 et 3 sont compatibles aux calculs définis dans la SIA 380. Les 2 et 4 permettent d'introduire les valeurs selon des calculs qui sont choisis/fournis par l'ingénieur.

Les différentes possibilités sont expliquées dans la suite du document

5) Les normes SIA

Ce document fait référence aux normes suivantes :

- SIA 2031:2016
- SIA 380:2015 et 2022
- SIA 380/1:2009 et 2016
- SIA 384/3:2013 la méthode bin
- SIA 382/2:2014 ou SIA 380/2:2022
- SIA 2024:2015, 2021
- SIA 385/1-2:2015
- SIA 387/4:2023
- SIA 2056:2019

Dans les prochains chapitres, sont expliqués quand et comment ces normes sont appliquées.

6) Le certificat

Composé de 4 pages

Page 1: information sur le bâtiment et le certificateur

Nom du logiciel

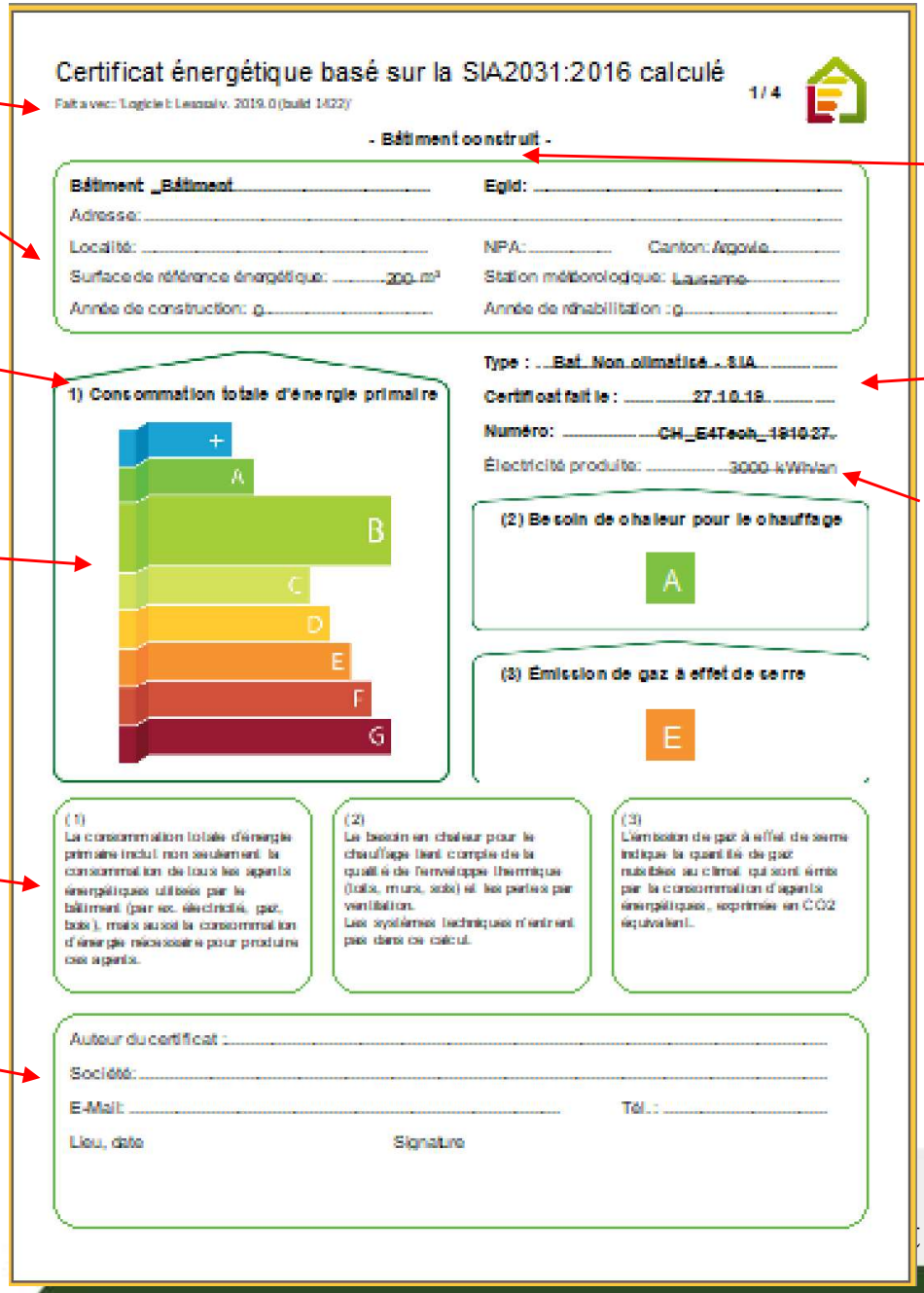
Information du bâtiment

Pondérée si valeurs EnDK ou primaire si valeurs SIA 380

Les trois indices

Explication des 3 indices pour le client final

Expert qui a fait le certificat



Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016 calculé

1 / 4

Fait avec: Logiciel: Lesosai v. 2019.0 (build 1422)

- Bâtiment construit -

Bâtiment _Bâtiment

Egid:

Adresse:

Localité:

NPA:

Canton: Argovie

Surface de référence énergétique: 300 m²

Station météorologique: Lausanne

Année de construction: 0

Année de réhabilitation: 0

1) Consommation totale d'énergie primaire

+ A B C D E F G

Type : Bat. Non climatisé - SIA

Certificat fait le : 27.10.19

Numéro: CH_E4Tech_1910-27

Électricité produite: 3000 kWh/an

(2) Besoin de chaleur pour le chauffage

A

(3) Émission de gaz à effet de serre

E

(1) La consommation totale d'énergie primaire inclut non seulement la consommation de tous les agents énergétiques utilisés par le bâtiment (par ex. électricité, gaz, bois), mais aussi la consommation d'énergie nécessaire pour produire ces agents.

(2) Le besoin en chaleur pour le chauffage tient compte de la qualité de l'enveloppe thermique (toits, murs, sols) et des pertes par ventilation. Les systèmes techniques n'entrent pas dans ce calcul.

(3) L'émission de gaz à effet de serre indique la quantité de gaz nuisibles au climat qui sont émis par la consommation d'agents énergétiques, exprimée en CO2 équivalent.

Auteur du certificat:

Société:

E-Mail:

Tél.:

Lieu, date

Signature

Différentiation entre projet et existant

Information sur le certificat

Electricité produite (PV, éolienne, cogénération, …)

Page 2: les résultats numériques totaux et les normes ou méthodes utilisées pour les calculer

Explication des classes pour le client final

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016

Fait avec: Logiciel: Lesosai v.2019.0 (build 1420)

2 / 4

Explication des classes:

Les classes vous permettent de juger d'un coup d'oeil la consommation énergétique et l'impact en CO2. Les classes se déclinent de A (vert) pour le bâtiment à très bonne performance à G (rouge) pour la plus mauvaise.
La classe B correspond à la valeur de référence minimale d'un bâtiment non climatisé construit avant 2016.
La classe "+" (bleu) correspond à un bâtiment à énergie positive, sur l'année le bâtiment produit plus de ce qu'il utilise.

Résultats annuels:

					Référence
(1) Énergie primaire total (E_P)					
B	2000 kWh	ou	20.0 kWh/m²		25.0 kWh/m²
(2) Besoin de chaleur pour le chauffage (Q_H)					
B	1500 kWh	ou	15.0 kWh/m²		15.0 kWh/m²
(3) Émission de gaz à effet de serre ($CO_{2,équi}$)					
D	180 kg	ou	1.8 kg/m²		1.0 kg/m²

Les résultats des calculs

Calculs selon les normes ou les méthodes suivantes:

Chaleur : SIA380/1:2016

Eau chaude sanitaire : SIA380/1:2016

Technique du bâtiment : SIA384/3

Ventilation : n/a

Eclairage : SIA380/1:2016

Appareils : SIA380/1:2016

Photovoltaïque : n/a

Solaire thermique : n/a

Ascenseurs et autres : n/a

Les normes utilisées pour les calculs

Certificat fait le : 13.08.19 Numéro: CH_E4Tech_190813.884588 0

Page 3a: le tableau SIA 2031:2016 ou…

Contient les valeurs qui permettent de reconstruire la labélisation:

Certificat fait le : 28.10.19

Numéro: CH_E4Tech_191028

Énergie livrée et produite calculée (MWh)

Générateurs H: Chauffage W: Eau chaude sanitaire C: Refroidissement				Besoins d'énergie	Production électrique	Energie aux. totale	Agents énergétiques							Besoins énergétiques pondérés
Nom	H	W	C				Gaz naturel					Electricité livrée	Electricité exportée	
Test gas	x	x		10.7	0.0	0.5	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	13.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventilation												1.0		3.1
Eclairage												3.0		9.4
Appareils												1.0		0.8
Technique du bâtiment												0.3		3.1
Ascenseurs et autres												0.5		1.6
Production photovoltaïque					3.0							-2.0	-1.0	-7.7
Production éolienne					0.0							0.0	0.0	0.0
Energie livrée ou exportée							10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	-1.0	
Facteur de pondération							1.070	0.000	0.000	0.000	0.000	3.140	1.380	
Besoins d'énergie pondérés							11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	-1.4	23.4
Indice de dépense d'énergie													kWh/m²	117.1
Facteur de pond. gaz à effet de serre						kg/kWh	0.229	0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.080	
Quantité de gaz à effet de serre						kg	2450.3	0.0	0.0	0.0	0.0	750.8	80.0	

Surface de référence énergétique: ..... 200 m²

Station météorologique: ..... Lausanne

Les informations concernant les valeurs utilisées dans les calculs se trouvent dans les rapports en annexe.

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016

Fait avec: Logiciel: Lesosai v.2019.0 (build 14227)

3 / 4

Page 3b: … le tableau SIA 380:2022

Contient les valeurs qui permettent de reconstruire la labélisation:

Certificat fait le: 04.09.25

Numéro: CH_E 4tech_250904.XXXXX.X

Station météo: ..... Zürich-MeteoSchweiz (SIA 2028) Surface de référence énergétique: ..... 13522 m²

Contrat de fourniture pour l'énergie fournie à l'extérieur ☐

Garantie d'origine (GO) vendues ☐

H: Chauffage
W: Eau chaude sanitaire
C: Refroidissement

	Générateurs	H	W	C		Agents énergétiques: Huile de chauffage EL					Electricité: Besoin	Electricité: Auto production	Besoins propres: Int. périm. bilan	Besoins propres: Ext. périm. bilan	Reçue du réseau	Fournie au réseau	Besoins énergétiques pondérés
1a	Gas	✗	✗		kWh	629 263	0	0	0	0	2 986	0					
1b					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
1c					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
1d					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
1e					kWh	0	0	0	0	0	0	0					
2	Ventilation				kWh						5 000						
3	Eclairage				kWh						375 611						
4	Appareils				kWh						0						
5	Installations générales				kWh						775						
6	Installation photovoltaïque				kWh							5 000					
7	Installation éolienne				kWh							0					
8	Total consommation / production				kWh	629 262	0	0	0	0	384 372	5 000	0	0			
9	Energie reçue ou fournie à l'ext.				kWh	629 262	0	0	0	0		5 000		0	384 372	-5 000	
10a	Facteur d'EP renouvelable				-	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000		1		0.290	0.290	0.290	
10b	Facteur d'EP non renouvelable				-	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00		0		2.87	2.87	2.87	
10c	Facteur d'émission GES				kg CO2-eq/kWh	0.324	0.000	0.000	0.000	0.000		0		0.523	0.523	0.523	
10d	Facteur d'émission CO2				kg CO2/kWh	0.324	0.000	0.000	0.000	0.000		0		0.523	0.523	0.523	
10e	Facteur de charge écologique				UBP/kWh	408	0	0	0	0		0		936	936	936	
11a	Energie primaire renouvelable				kWh	6 293	0	0	0	0		5 000		0	111 468	-1 450	121 310
11b	Energie primaire non renouvelable				kWh	786 578	0	0	0	0		0		0	1 103 174	-14 350	1 875 376
11c	Emissions de GES				kg CO2-eq	203 881	0	0	0	0		0		0	201 027	-2 615	402 293
11d	Emissions de CO2				kg CO2	203 881	0	0	0	0		0		0	201 027	-2 615	402 293
11e	Unités de charge écologique				10⁶ UPB	256.74	0.00	0.00	0.00	0.00		0		0.00	359.77	-4.68	611.83
12a	Indice de dépense d'énergie totale				kWh/m²												147.7
12b	Indice de dépense d'énergie non ren.				kWh/m²												138.7
12c	Part d'énergie renouvelable				-												0.061
12d	Indice GES				kg CO2-eq/m²												29.75
12e	Emissions de CO2 spec.				kg CO2/m²												29.75
12f	Indice de charge écologique				UBP/m²												45 247

Les informations concernant les valeurs utilisées dans les calculs se trouvent dans les rapports en annexe.

Bilan selon SIA380:2022

Fait avec: "logiciel: Lesosai v. 2025.0 (build 2003)"

3 / 4

Page 4: la liste des rapports qui doivent être fournis pour permettre la vérification des calculs

Certificat énergétique basé sur la SIA2031:2016 calculé

Fait avec: Logiciel: Lesosai v.2019.0 (build 1420)

4 / 4

Consommations estimés sur une année :

Agent énergétique	kWh/x	Quantité	kg/kWh	Gaz à effet de serre
Gaz naturel	11.20	4464 m³	0.229	11450 kg
Electr. livrée nette	1.00	68000 kWh	0.137	9692 kg
Electr. exportée	1.00	-1000 kWh	0.027	80 kg

Ces valeurs peuvent différer (+/-50%) dans les cas réels si le bâtiment n'est pas utilisé de manière conforme.

Documents annexes :

(0) SIA380/1:2016 batim xyz
(1) SIA385/2 batim xyz

Commentaires de l'auteur du certificat :

je crois que la terre est ronde mais elle tourne mal.

Certificat fait le: 13.08.19 Numéro: CH. E4Tech. 190813.884588 0

Les quantités utiles pour les vérifications et les discussions avec le client

Les rapports des différents calculs

Place pour des commentaires de l'ingénieur

Retour à la
Table des matières

7) SIA 2031 sur base de la SIA380/1

Bâtiment non climatisé

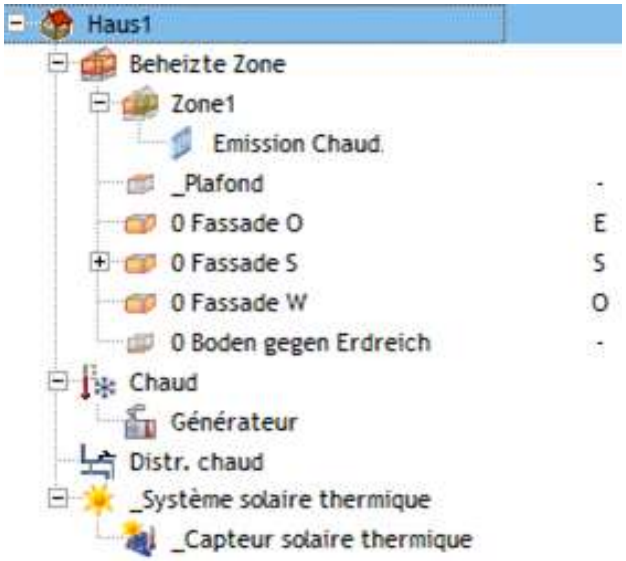
Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- ‘Bat. non climatisé – SIA’
- ‘Bat. non climatisé – Libre Libre optimisation comparaison’

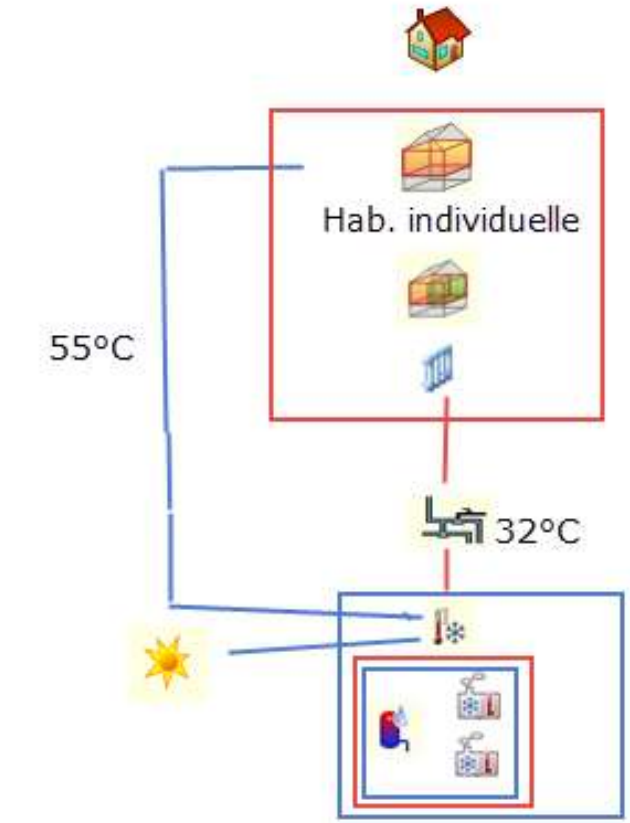
Exemple de projet – habitation individuelle

Voici un exemple d'un projet de villa individuelle avec la partie technique : une émission, une distribution, un générateur, un stock et une installation solaire (un exemple de projet est à disposition dans Lesosai):

Dans Lesosai:



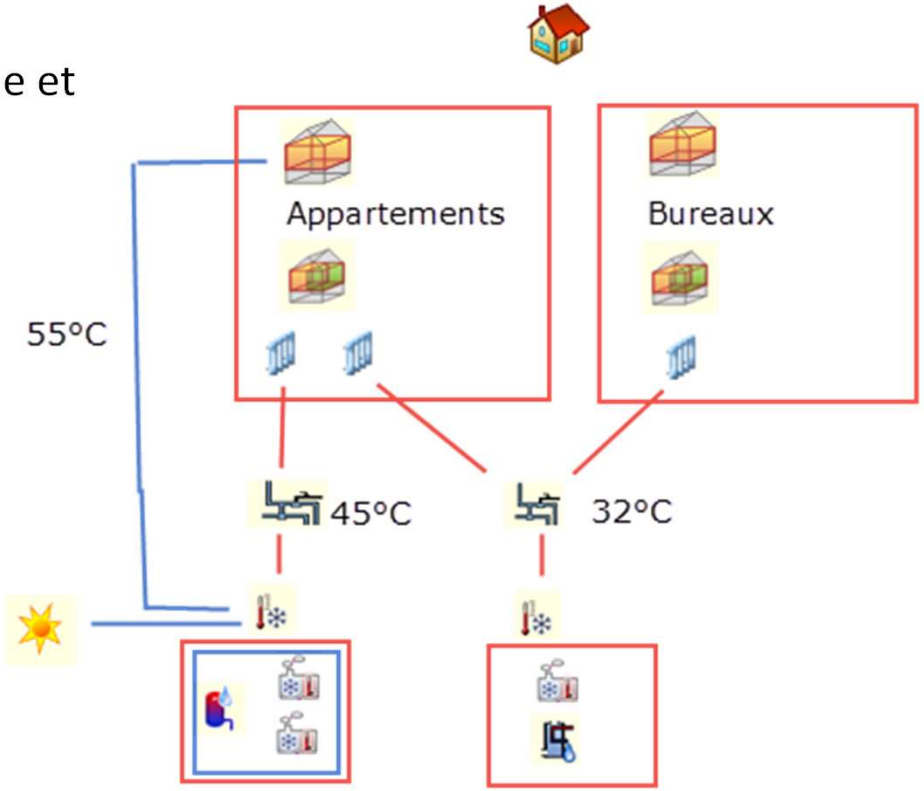
Schématisé (55°C distr. ECS):



Exemple de projet – bâtiment multizones

Bâtiment, 2 zones avec des réseaux de chauffage à températures différentes, système solaire thermique et eau chaude sanitaire.

Schématisé (55°C distr. ECS):



Si vous avez plusieurs générateurs en série, vous les introduisez dans le même HVAC en définissant des priorités différentes. Les calculs de la norme SIA 384/3 ont été adaptés afin de pouvoir calculer les zones.

Si vous avez 2 générateurs en parallèle, il faudra faire: 2 HVAC, 2 distributions et plusieurs émissions. Il n'y a pas de limitations dans la complication des systèmes, il faut bien gérer les températures des distributions.

Options de calculs

Calcul	SIA380/1 Just.	SIA380/1 Just. Variation 1	SIA380/1 Just. Variation 2	SIA380/1 opt.
Valeur par défaut	Base Q_h		$Q_{h,eff}$	Libre
Chaleur	SIA380/1[1]			SIA380/1[1]
Froid	-			-
ECS	SIA380/1[1] ,	SIA385/2*		Libre
Ventilation mécanique	-		SIA382/1, feuille des cantons	Libre
Personnes[6]	SIA380/1[1]			Libre
Eclairage[6]	SIA380/1[1]			Libre
Technique du bâtiment et solaire thermique	SIA384/3[5]			Libre
Appareils él.[6]	SIA380/1[1]			Libre
Ascenseurs et autres	SIA2056 (2020) ou Valeur libre *			Libre
Photovoltaïque	Lesosai, ou libre			Libre

Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- En-tête verte: 'Bat. non climatisé – SIA'
- Variation 3: 'Bat. non climatisé – Libre'

Les changements sont spécifiés à la page 2.

Le choix est donné pour que le projet soit le plus proche de la réalité ou de la demande de construction selon vos besoins. Les colonnes en vert sont compatibles avec la norme SIA 380, la dernière colonne dépend de vos choix. Cette dernière colonne est pratique pour calibrer les vieux bâtiments.

Les changements des valeurs par défaut suivants sont possibles :

1) Si vous avez de la ventilation mécanique, vous pouvez calculer le débit d'air thermiquement actif de préférence selon SIA 382/1, norme présente dans Lesosai. Vous pouvez aussi utiliser la valeur calculée avec les feuilles Minergie ou l'EnDK. Les valeurs sont à introduire manuellement dans la zone chauffée.

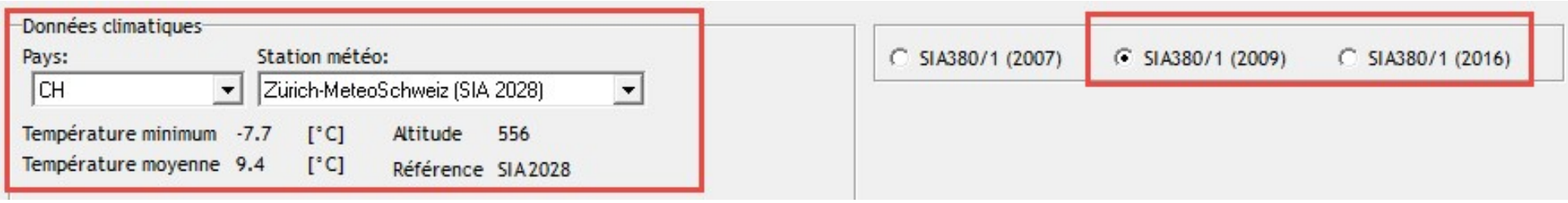
2) Pour l'ECS vous avez le choix entre:

- SIA 380/1 par défaut avec les pertes à définir (50%, 75% ou 100%)
- SIA 385/2 (calculable avec Lesosai)

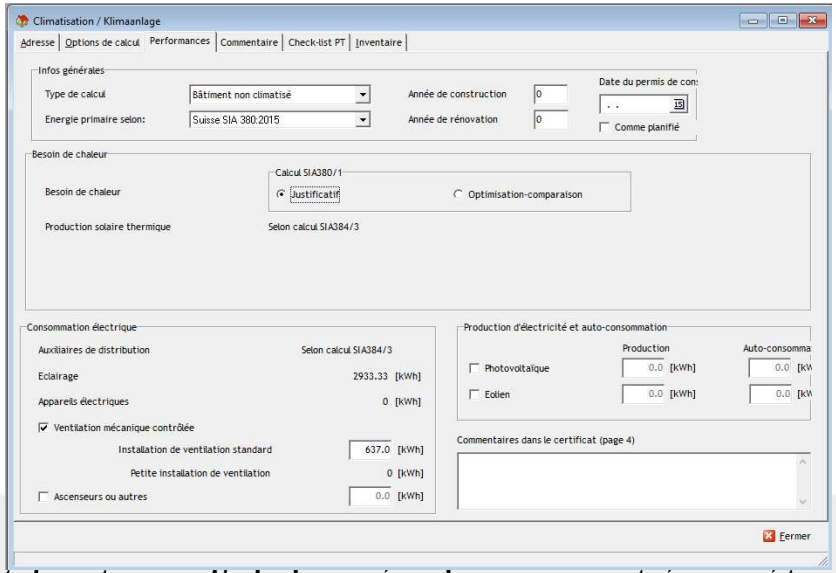
Les éléments

Bâtiment: choix du type de calcul (climatisé, libre,…), des versions de la norme SIA 380/1, du type de facteurs nationaux ou primaires, les données administratives.

2 onglets sont importants, les options de calcul, la météo et la version de la norme (la valeur limite dans le label est toujours généré selon la SIA380/1):

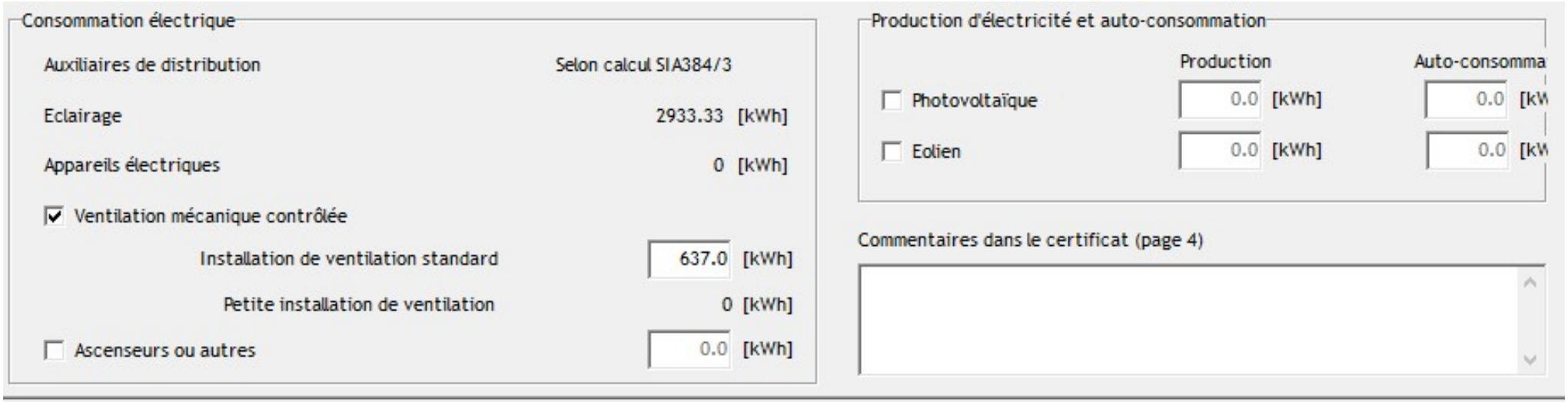


Les performances:



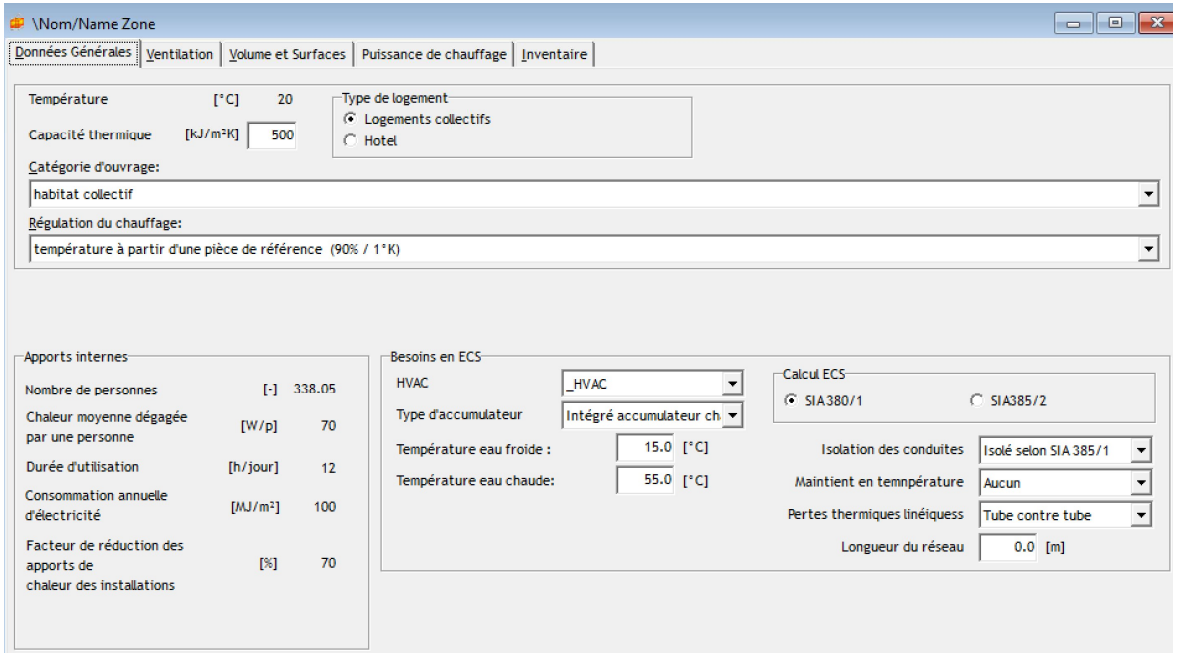
Les éléments

Dans l'onglet Performances, on ajoute aussi les consommations et productions électriques qui ne sont pas prévues dans SIA 380/1



Les éléments

Zone chauffée: Vous pouvez introduire l'ECS avec une méthode simplifiée ou selon SIA 385/2[1], la ventilation thermiquement active. Les apports internes, si en version libre. Attention dans la catégorie habitat collectif, vous pouvez choisir la sous-catégorie hôtel.



Groupe: le groupe n'a pas d'utilité "spécifique", il est présent pour la cohérence avec les autres normes. Un seul groupe par zone est suffisant.

[1] Pour l'ECS voir chap. 10

Les éléments

Emissions : comment la chaleur est fournie dans la zone. Vous pouvez avoir diverses émissions dans le même groupe, le total des parts desservies doit faire 100%. Si vous avez plusieurs températures de départ, il faut définir une émission par température. Les émissions reçoivent l'énergie des distributions. Il est possible de définir des ventilo-convecteurs.

Distribution intergroupe: lien entre les émissions et les générateurs. Permet de calculer les pertes thermiques et le besoin électrique des pompes de la distribution. Pour les chauffages électriques, il est possible de définir une distribution sans perte. L'ECS n'a pas besoin de distribution.

HVAC : va contenir les générateurs en série et les stocks. Si vous voulez les avoir en parallèle, il faudra créer plusieurs HVAC comme dans l'exemple. A la différence du calcul de climatisation ou du besoin électrique, les valeurs de ventilation sont à introduire dans la zone chauffée.

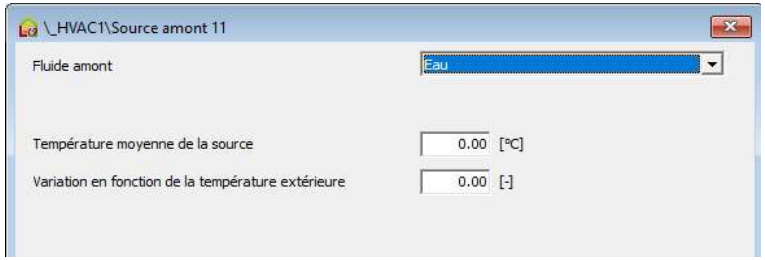
Les éléments

Générateur : divers types pour le chauffage et l'ECS (le solaire thermique est déduit):

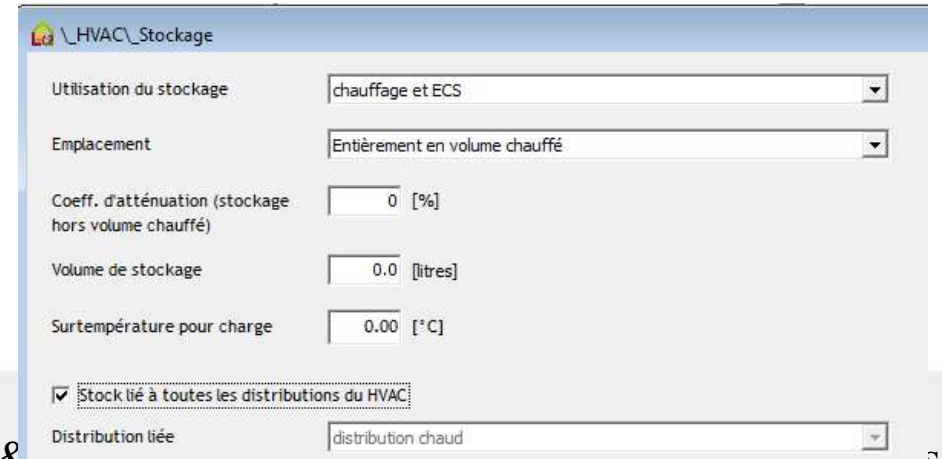
- Chaudière
- Pompe à chaleur (la pompe à chaleur doit avoir une source)
- Chauffage urbain

Source : si le générateur est une PAC, il faut définir la source qui fournit l'énergie.
3 types de sources:

- Eau
- Terre
- Air



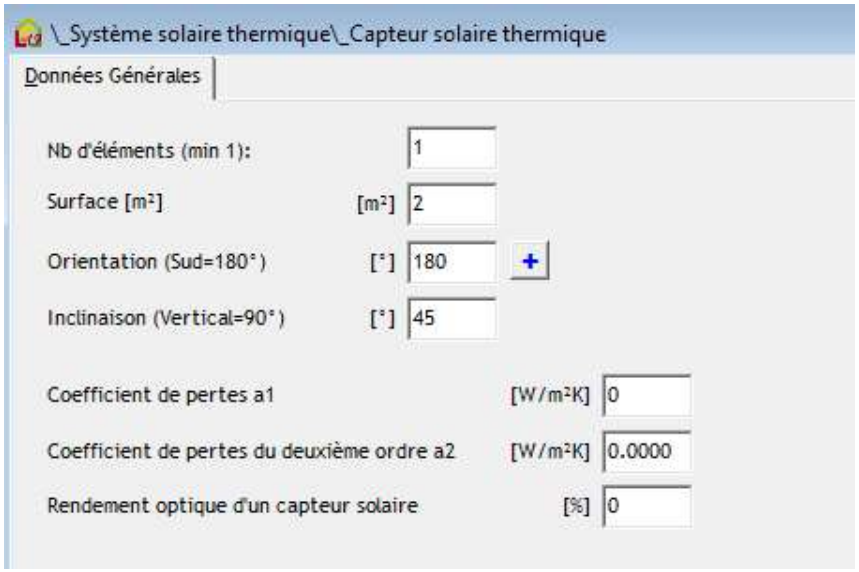
Stockage : chauffage ou chauffage et eau chaude



Les éléments

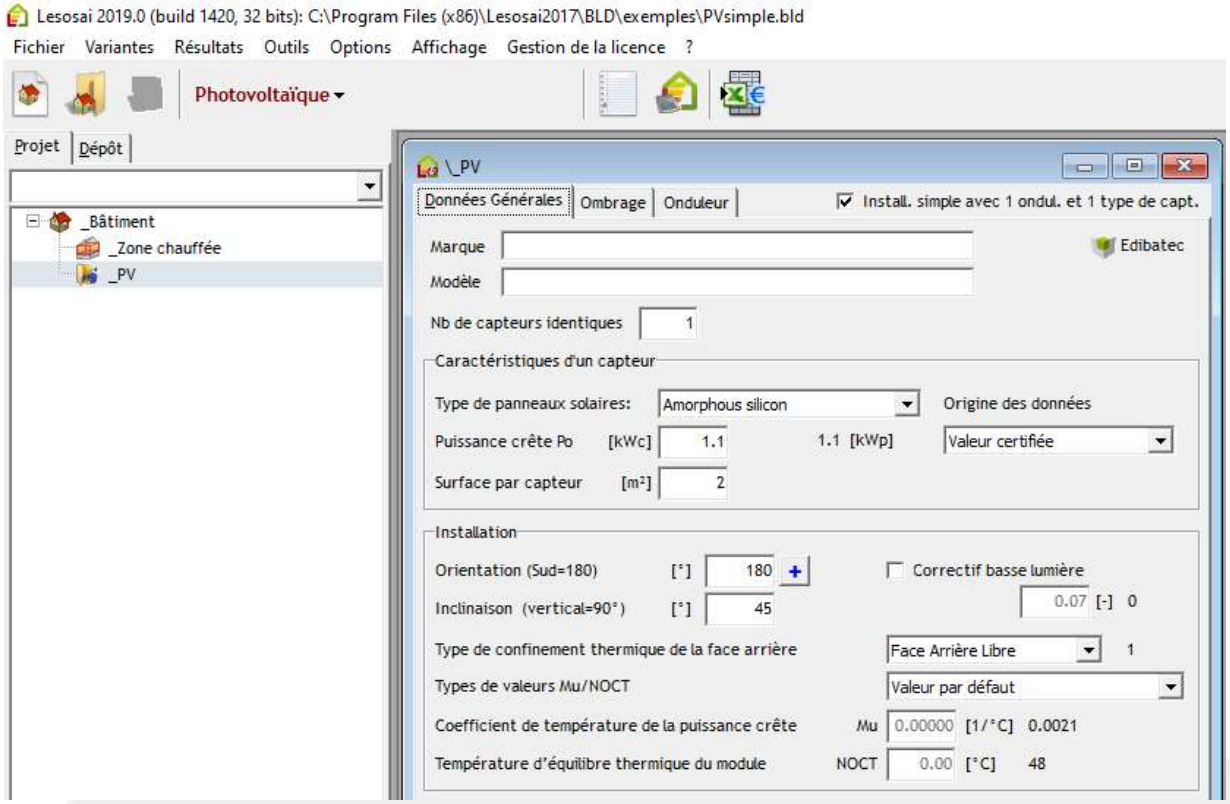
Système solaire thermique : Calcule combien d'énergie solaire thermique est utilisable.

Capteur solaire thermique: Le système peut être composé de plusieurs types de capteurs avec plusieurs orientations. Vous pouvez obtenir les données des capteurs à partir de la base de donnée Edibatec.



Système solaire photovoltaïque (voir aide)

Dans Lesosai, les calculs des **systèmes photovoltaïques** se calculent selon la norme française RT2012. valeurs de production et d'autoconsommation sont à introduire dans le bâtiment. Lesosai 2020 intègre les formules pour les batteries et l'autoconsommation définies dans SIA 2056 qui ont été publiés en août 2019. Ce calcul est fait séparément et les



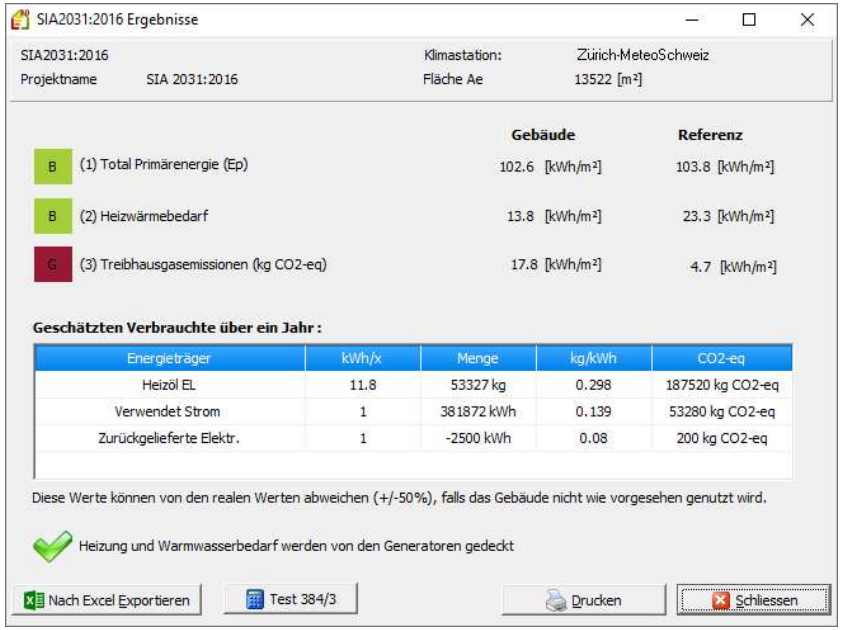
Autres consommateurs d’électricité

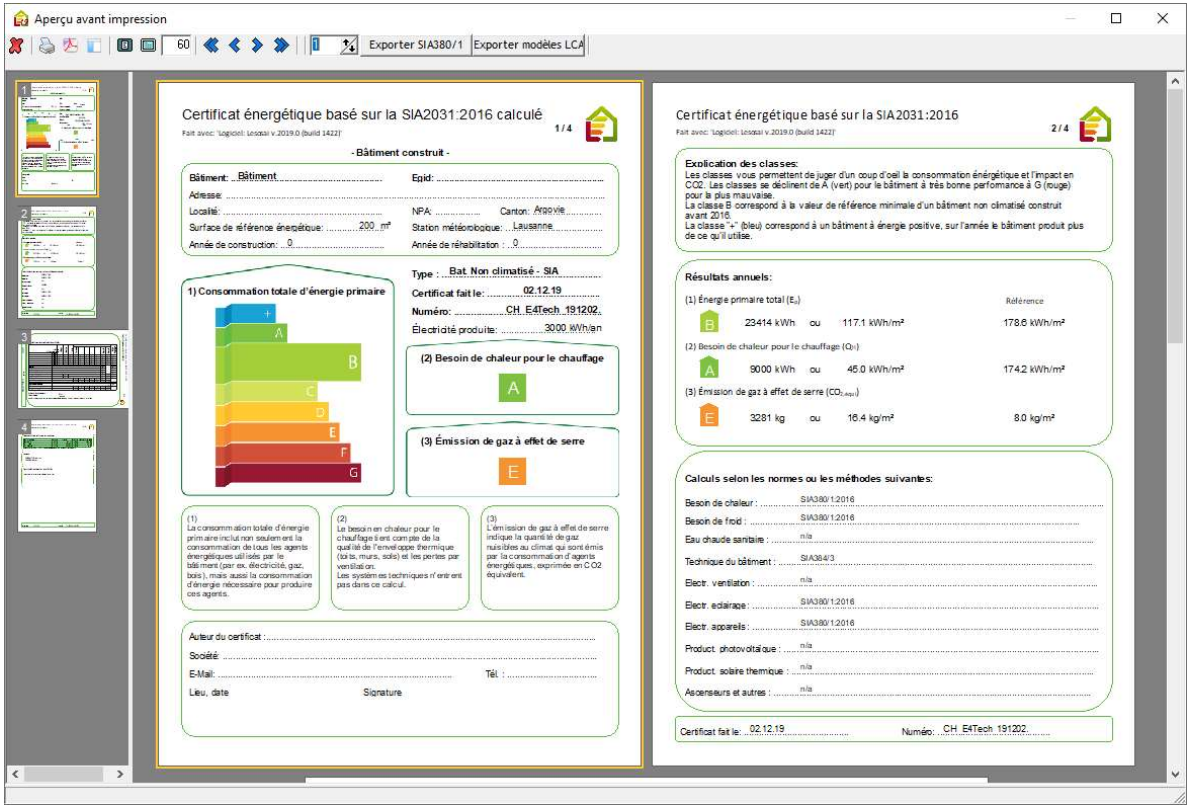
Cela concerne des équipements spéciaux grands consommateurs d’électricité.

Ils doivent être calculés séparément et entrés à la main. la norme SIA 2056 donne les méthodes de calculs.

Résultats

A l'écran et rapports:





Retour à la
Table des matières

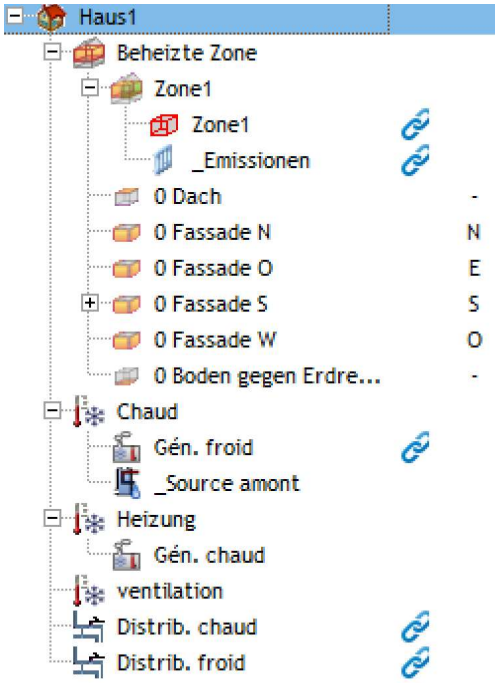
8) Certificat pour les bâtiments climatisés selon SIA 382/2 ou SIA380/2

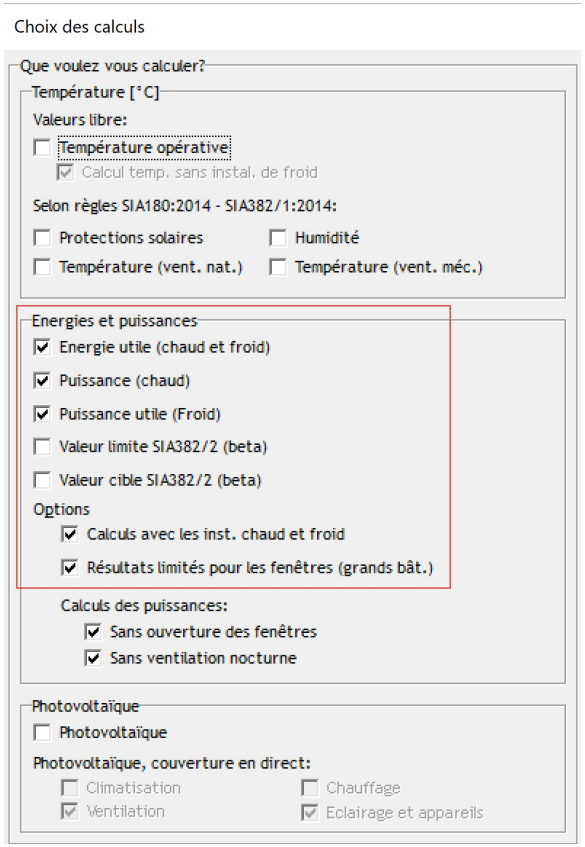
Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- ‘Bat. climatisé – SIA’

Vous devez calculer selon SIA 2044 en définissant les installations techniques (l'ECS selon SIA 385/2):

Si vous choisissez les calculs selon les bâtiments climatisés, vous devez faire les calculs SIA 2044 séparément et ensuite recopier manuellement les résultats et les introduire dans le tableau manuellement. Cette voie ne prévoit pas le solaire thermique, mais vous pouvez calculer en même temps le solaire photovoltaïque.





Dans le cas de la SIA380/2 (l'ECS selon SIA 385/2):

Actuellement dans Lesosai en SIA 380/2, pour avoir l'énergie primaire il faut calculer l'énergie final en ajoutant 10-15% de pertes de distribution et comme rendement les valeurs SIA390/1:2025 tableau à droite

ou SIA384/4:2025 chapitre 5.3.7

Production de froid	
Machine frigorifique 7 °C	3,0
Machine frigorifique 14 °C	4,0
Refroidissement direct par le sol	15
Refroidissement direct par l'eau souterraine	15
Production de chaleur	
Chauffage au mazout	0,80
Chauffage au gaz	0,80
Chauffage au biogaz	0,80
Chauffage à plaquettes forestières	0,70
Chauffage aux granulés de bois	0,80
Chauffage urbain (moyenne Suisse)	0,98
Pompe à chaleur air extérieur 35 °C	3,0
Pompe à chaleur air extérieur 50 °C	2,2
Pompe à chaleur sondes géothermiques 35 °C	4,3
Pompe à chaleur sondes géothermiques 50 °C	3,1
Pompe à chaleur eau souterraine 35 °C	4,3
Pompe à chaleur eau souterraine 50 °C	3,1
Production d'eau chaude	
Chauffage au mazout	0,75
Chauffage au gaz	0,75
Chauffage au biogaz	0,75
Chauffage à plaquettes forestières	0,60
Chauffage aux granulés de bois	0,65
Chauffage urbain (moyenne Suisse)	0,95
Chauffe-eau électrique	1,00
Chauffe-eau au gaz	0,65
Pompe à chaleur air extérieur	2,2
Pompe à chaleur sondes géothermiques	2,5
Pompe à chaleur eau souterraine	2,5

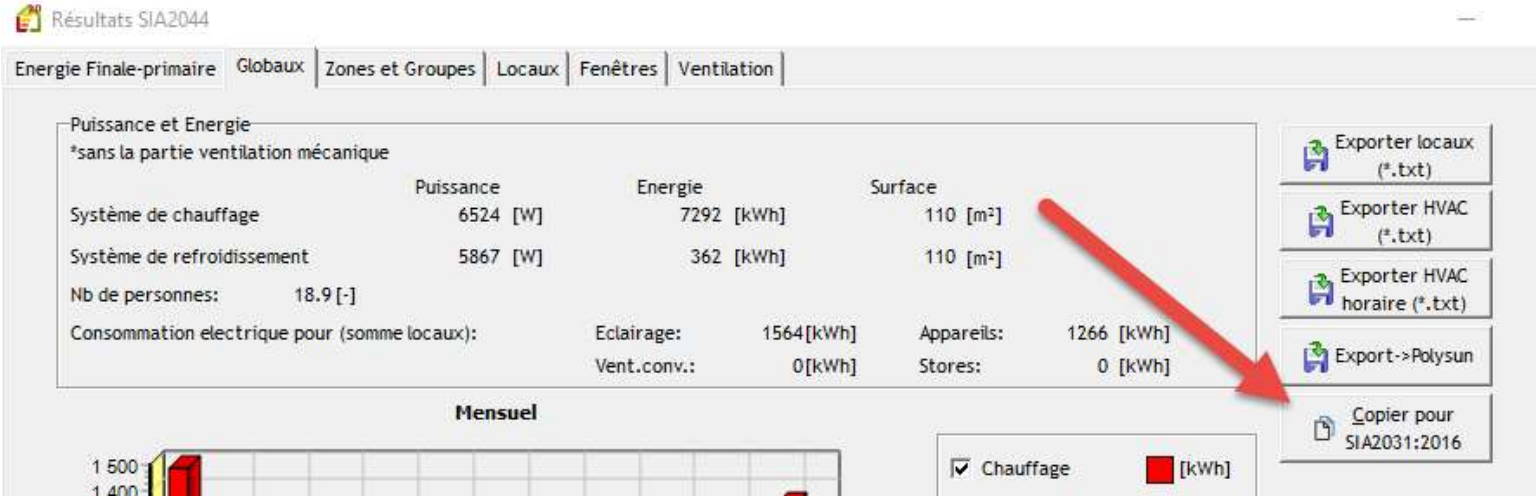
Valeurs limites

Les zones et les façades doivent avoir bien définie selon la SIA380/1:2009 afin de pouvoir calculer la bonnes valeurs limites de la SIA2031.

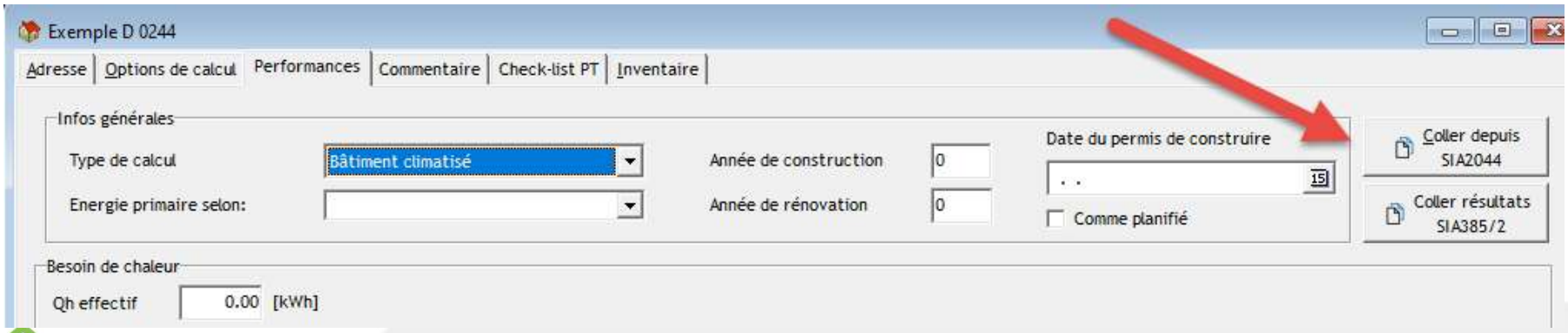
Valeur SIA 2044 à introduire:

Les résultats des calculs peuvent être copié – collé entre la SIA2044 et la SIA2031:

Copier:



Coller:



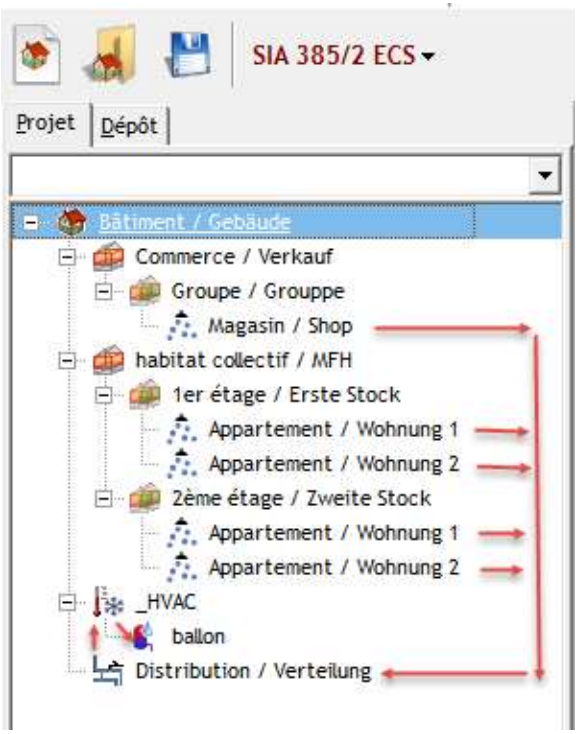
Valeur SIA 390/1 à introduire:

Pour la SIA380/2 il faut introduire les valeurs de la même manière comme expliqué dans le chapitre:

9) Certificat pour les bâtiments climatisés “libres”

Eau chaude sanitaire, ascenseurs, autres:

SIA 2044 ne prévoit pas le calcul des besoins de l'eau chaude sanitaire, dans ce cas vous pouvez faire les calculs selon SIA 385/2 dans Lesosai. Il faut créer une variante spécifique pour ce calcul.



Bâtiment :

- Données administratives
- Station météorologique

Zone :

- Catégorie d'ouvrage

Groupe :

- Le groupe permet de faire de l'ordre et mieux gérer les émetteurs. L'utilisation est libre, il faut au moins 1 groupe.

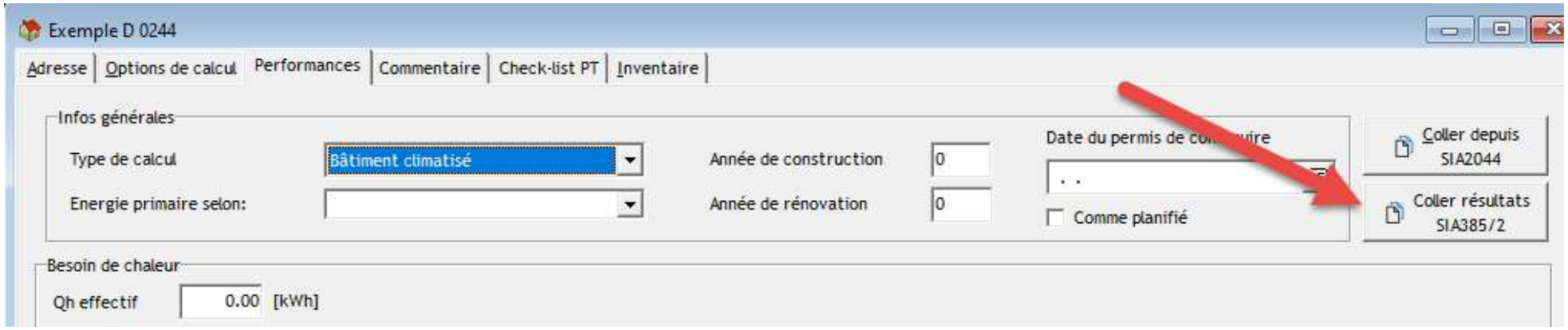
Les résultats peuvent aussi être copié-collé-

Eau chaude sanitaire, transférer les résultats

Vous pouvez copier les résultats de la SIA385/2:

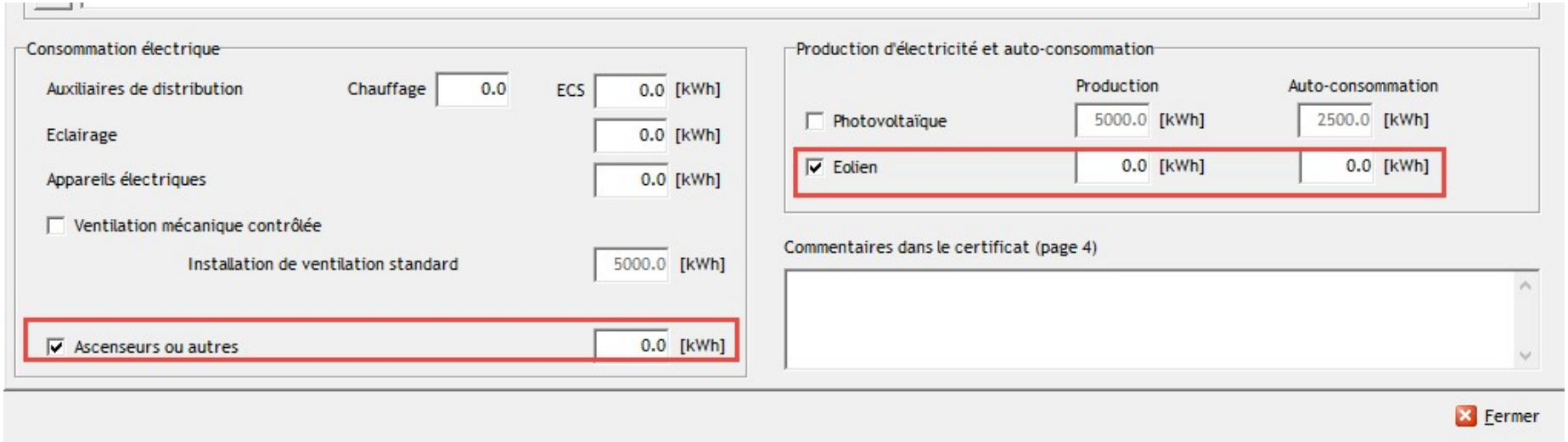
Eau chaude sanitaire

Directement dans la SIA2031:



Eolien , ascenseurs, autre

Vous pouvez ajouter d'autres informations:



9) Certificat pour les bâtiments climatisés “libres”

Le type de calcul qui va apparaître dans le certificat:

- ‘Bat. climatisé – Libre’

Certificat libre

Certains bâtiments sont trop complexes pour être simulés suivants des normes SIA. Dans ce cas nous avons envisagé la possibilité d'introduire les résultats directement dans les tableaux et de produire le certificat. Par exemple, un bâtiment avec des cogénérations n'est pas prévu dans les normes intégrées dans Lesosai. Vous devez faire accepter vos calculs et fournir les justificatifs requis. Pour chaque zone chauffée selon SIA 380/1, il faudra donner la A_E et le facteur de forme, pour calculer les valeurs limites.

Il faut fournir aussi:

Les méthodes/logiciel de calcul utilisés:

Calculs selon les normes ou les méthodes suivantes:

Chaleur :	SIA380/1:2016
Eau chaude sanitaire :	SIA380/1:2016
Technique du bâtiment :	SIA384/3
Ventilation :	n/a
Eclairage :	SIA380/1:2016
Appareils :	SIA380/1:2016
Photovoltaïque :	n/a
Solaire thermique :	n/a
Ascenseurs et autres :	n/a

La liste des annexes:

Annexes :

(0) SIA380/1:2016 batim xyz
(1) SIA385/2 batim xyz

Informations à fournir

Les données à fournir doivent pouvoir remplir ces informations:

Énergie livrée et produite calculée (MWh)

Générateurs H: Chauffage W: Eau chaude sanitaire C: Refroidissement				Besoins d'énergie	Production électrique	Energie aux. totale	Agents énergétiques							Besoins énergétiques pondérés
Nom	H	W	C				Gaz naturel					Electricité livrée	Electricité exportée	
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventilation												0.0		0.0
Eclairage												0.0		0.0
Appareils												0.0		0.0
Technique du bâtiment												0.0		0.0
Ascenseurs et autres												0.0		0.0
Production photovoltaïque					0.0							0.0	0.0	0.0
Production éolienne					0.0							0.0	0.0	0.0
Énergie livrée ou exportée							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Facteur de pondération							0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Besoins d'énergie pondérés							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Indice de dépense d'énergie													kWh/m²	0.0

Retour à la
Table des matières

10) Calculs Eau Chaude Sanitaire

A) Eau chaude sanitaire méthode simplifiée

Nous avons prévu la possibilité de calculer les données pour la partie ECS en se basant sur l'information de SIA 380/1. Utilisable dans les cas raisonnable, par exemple les conduites non isolées qui ne sont pas à l'extérieur du bâtiment ou intégrées dans des murs non isolés vers l'extérieur (dans ces cas les pertes dépassent le 100%).

Les pertes sont calculées à partir des besoins:

- Conduites isolées selon SIA 385/1 : +50%
- Conduites partiellement isolées : +75%
- Conduites non isolées : 100%

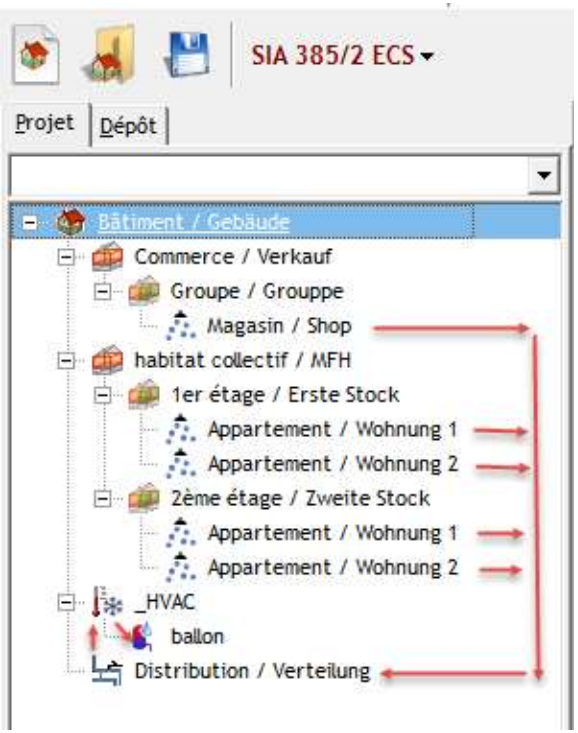
Le besoin électrique auxiliaire est calculé selon SIA 385/2 à partir de ces informations:

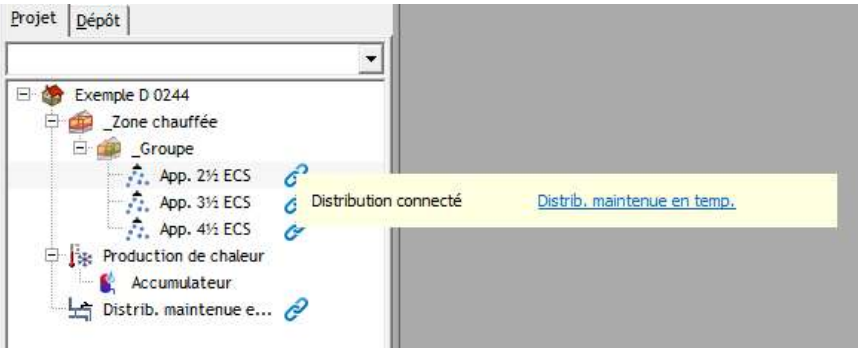
Circuit maintenu en température :

- Type de circuit
- Longueur du circuit maintenu en température

(une erreur de 10% sur la longueur du circuit a un effet de moins de 1% sur le résultat du certificat)

B) Eau chaude sanitaire selon SIA 385/2 (voir aide)





Si vous voulez utiliser des valeurs plus adaptées à votre projet par rapport aux valeurs du besoin de SIA 380/1, vous pouvez appliquer SIA 385/2 qui est intégrée dans Lesosai. Il est conseillé de faire une variante pour éviter des incompatibilités avec le calcul SIA 384/3.

Bâtiment :

- Données administratives
- Station météorologique

Zone :

- Catégorie d'ouvrage

Groupe :

- Le groupe permet de faire de l'ordre et de mieux gérer les émetteurs. L'utilisation est libre, il faut au moins 1 groupe.

B) Eau chaude sanitaire selon SIA 385/2

Pour le calcul basé sur SIA 380/1, vous inscrivez le résultat de la page 2 par zone:

1. Totaux par zone

Nom zone chaffée	A_E m²	Besoins en ECS [L/d] $V_{W,d}$	Besoins en ECS [kWh/d] Q_W	Besoins en ECS [kWh/m²] Q_W	Pertes thermiques Soutirage [kWh/d] $Q_{W,em,ls}$	Pertes thermiques Maintien [kWh/d] $Q_{W,hl,ls}$	Pertes thermiques Accumul. [kWh/d] $Q_{W,sto,ls}$	Totaux [kWh/d] $Q_{W,gen,out}$	Totaux [kWh/m²] $Q_{W,gen,out}$	Totaux [kWh/m²] $E_{W,aux}$
_Zone chauffée	1 240	907	52.6	15.5	14.4	10.5	4.1	81.6	24.0	0.20
	1 240	907	53		14	10	4	82		

Valeur pour le justificatif Minergie

Pour les autres calculs, prenez les totaux de la première page:

Station climatique: **Payerne**

Besoin en chaleur de l'alimentation d'ECS:

$Q_{W,gen,out} = Q_w + Q_{W,sto,ls} + Q_{W,hl,ls} + Q_{W,em,ls} =$ **19.9 [kWh/d]**

où:

Q_w : besoin de chaleur pour l'eau chaude

$Q_{W,sto,ls}$: pertes thermiques de l'accumulateur

$Q_{W,hl,ls}$: pertes thermiques des conduites maintenues en température

$Q_{w,em,ls}$: pertes thermiques des conduites de soutirage

Energie auxiliaire:

$E_{W,aux} = E_{W,aux,hl} + E_{W,aux,Pu,circ} =$ **0.7 [kWh/d]**

Retour à la
Table des matières

11) Informations complémentaires

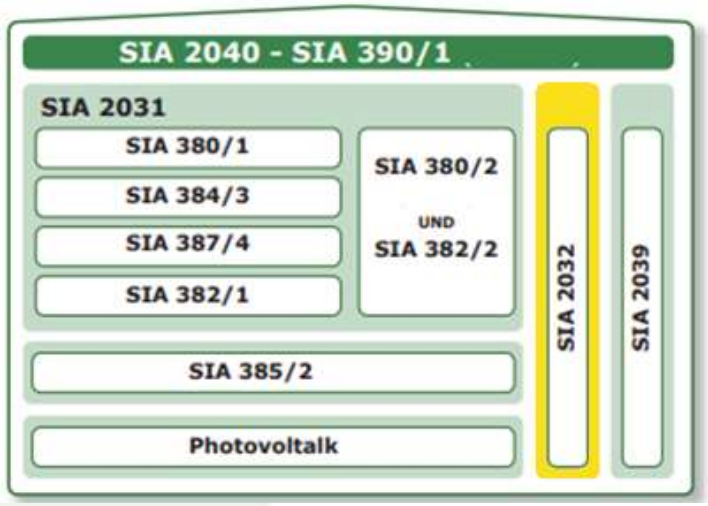
Particularités norme SIA 384/3

SIA 384/3

- Nous avons dû adapter les formules de la norme pour pouvoir calculer les bâtiments multizones, qui peuvent avoir des types d'émissions différents dans les zones et des distributions de température différentes. Un document d'explication des changements est en préparation.
- La méthode n'est pas applicable si les pertes sont trop grandes par rapport aux charges internes et si les gains utilisés dépassent les pertes.

Retour à la
Table des matières

IV. SIA 2032 l'énergie grise



SIA 2032 Energie grise

Vous trouvez dans le pdf :

«ECO Label avec Lesosai»

Plus d’explications.

Retour à la
Table des matières

V. Pour plus d'information

Informations complémentaires

Cette présentation n'a pas pour objectif d'être exhaustive mais de donner une vision concernant l'application de SIA 2031 et SIA 2040 dans Lesosai.

L'**aide** du logiciel permet d'avoir des informations plus ciblées.

Dans le dossier \bld\exemples vous trouvez un bâtiment (bld) pour chaque norme calculée par Lesosai.

Sur notre **site web** vous trouvez des informations :

- sur les modules : http://www.lesosai.com/fr/01_spec.html
- sur les formations : http://www.lesosai.com/fr/03_formation.html
- sur les prix : http://www.lesosai.com/fr/02_tarifs.html

Téléchargement du logiciel : http://www.lesosai.com/fr/02_download.html

N'hésitez pas à contacter notre service d'aide (questions sur Lesosai):

E4tech Software SA
Tél. : +41 21 331 15 79
Email : software@e4tech-software.com
Formation: formation@e4tech.com

Pour des questions spécifiques à l'application de la SIA 2031 ou des SIA 390/1 et SIA 2040

contactez les bureaux cantonaux de l'énergie.