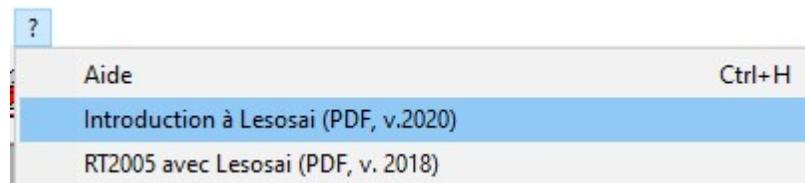




## Le MoPEC 2014, rév. 2018 et Minergie 201x-2020 avec Lesosai

Ce document nécessite une connaissance de base de Lesosai:



Copyright: [E4tech Software SA](#), février 2020

# SIA380/1: valeurs limites dans Lesosai

<b>A</b>	<b>B</b>	nouveau	rénovation	Commentaire
2016	valeur limite	100% (=Qhli)	150% de Qhli	aussi MoPEC 2014 rév. 2018
	valeur cible	70% de Qhli (1)		aussi MoPEC 2014 rév. 2018
	80%	80% de Qhli	Non appl.	Ex: Genève
	90%	90% de Qhli	Non appl.	Ex: Genève
	MoPEC 2008	Non appl.	Non appl.	
	MoPEC 2014	Non appl.	Non appl.	
<b>A</b>	<b>B</b>	nouveau	rénovation	Commentaire
2009	valeur limite	100% (=Qhli)	125% de Qhli	
	valeur cible	60% de Qhli		
	80%	80% de Qhli	Non appl.	
	90%	90% de Qhli	90% de Qhli	
	MoPEC 2008	80% de Qhli +ECS	125% de Qhli +ECS	
	MoPEC 2014	100%	150%	valeurs MoPEC 2014
<b>A</b>	<b>B</b>	nouveau	rénovation	Commentaire
2007	valeur limite	100% (=Qhli)	140% de Qhli	
	valeur cible	80% de Qhli		
	80%	Non appl.	Non appl.	
	90%	Non appl.	Non appl.	
	MoPEC 2008	Non appl.	Non appl.	
	MoPEC 2014	Non appl.	Non appl.	

SIA380/1 (2007)
  SIA380/1 (2009)
  SIA380/1 (2016)
 **A**

Performances requise selon

valeur limite
  80%
  90%
 **B**

valeur cible
  MoPEC 2008
  MoPEC 2014

(1) selon correctif SIA380/1:2016 de mars 2019

# Minergie : valeurs limites dans Lesosai

SIA380/1 (2007)
  SIA380/1 (2009)
  SIA380/1 (2016) **A**

Performances requise selon

2016 et avant
  2017/2018
  2019/2020 **B**

Minergie, DGNB, SBNS Minergie® (et ...)

- SIA >
- Minergie, DGNB, SBNS >
  - Minergie® (et -ECO, DGNB, SBNS)
  - Minergie-P® (et -ECO)
  - Minergie-A® (et -ECO) **C**
- CEN >
- France >
- Polysun (solaire thermique) horaire
- Photovoltaïque
- zone chauffée

A	B	C	nouveau	rénovation (avant 2000)	Commentaire
2016	2019/2020	Minergie	100% (=Qhli)	<b>A</b> pas de limite sauf piscine 100%	2019/2020
	2019/2020	Minergie-P	70% sauf piscine 90%	90% valeur limite de Qhli <b>B</b> (y c. piscine)	
	2019/2020	Minergie-A	100%	pas de limite	piscine pas admise
	2017/2018	Minergie	100%	pas de limite sauf piscine 100%	valeurs limite MoPEC 2014 mais avec données SIA 380/1:2016
	2017/2018	Minergie-P	70%	90% valeur limite	valeurs limite MoPEC 2014 mais avec données SIA 380/1:2016 piscine pas admise
	2017/2018	Minergie-A	100%	pas de limite	valeurs limite MoPEC 2014 mais avec données SIA 380/1:2016 piscine pas admise
	avant	Minergie / -A	Non appl.	Non appl.	
	avant	Minergie P	Non appl.	Non appl.	
A	B	C	nouveau	rénovation (avant 2000)	Commentaire
2009	2019/2020	Minergie / -A			Comme A 2019 avec ThB
	2019/2020	Minergie P			Comme A 2019 avec ThB
	2017/2018	Minergie	100% (=Qhli)	pas de limite sauf piscine 100%	valeurs limite MoPEC 2014
	2017/2018	Minergie-P	70%	90% valeur limite	valeurs limite MoPEC 2014, piscine pas admise
	2017/2018	Minergie-A	100% (=Qhli)	pas de limite	valeurs limite MoPEC 2014, piscine pas admise
	avant	Minergie / -A	90%	pas de limite	
	avant	Minergie P	60%	80%	

# Introduction

---

Depuis août 2016 Lesosai intègre les exigences du **MoPEC 2014** qui sont la base des calculs **Minergie 2018**.

Vous pouvez faire les calculs suivants :

1. Calculer le  $Q_h$ ,  $Q_{hli}$  et  $Q_{h,eff}$  en kWh/m<sup>2</sup> et la puissance de la chaudière, selon la SIA384.201 ou la SIA384/3
2. Compléter le formulaire **EN101b** et **exporter vers les feuilles Excels**
3. Calculer le débit d'air neuf thermiquement actif
4. Calculer le besoin d'électricité pour la ventilation selon la SIA380/4 et l'éclairage SIA380/4 et SIA387/4
5. Calculer le besoin d'électricité pour la climatisation et l'humidification selon la SIA382/2 et la SIA2044
6. Compléter les formulaires **EN-1a**, **EN-2b**, **EN-102b** et le **rapport des ponts thermiques**

Pour les points 1., 2. vous pouvez aussi regardez l'exemple de projet:

MuKEnMoPec2014EN101.bld

Pour les autres points regardez l'aide dans Lesosai.

# Introduction

---

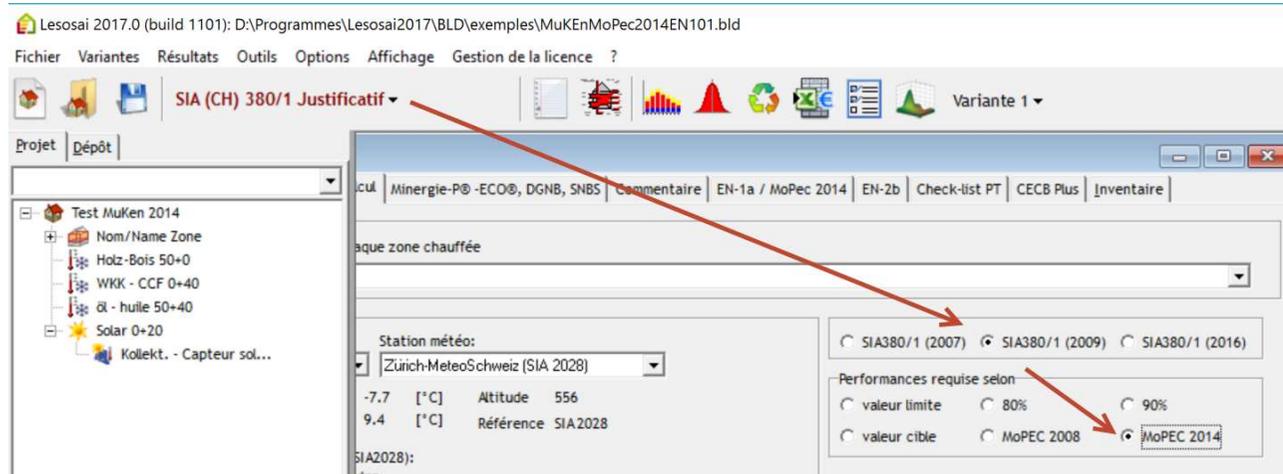
Minergie 2020 se base sur la SIA380/1:2016 et le MoPEC 2014 rév. 2018.  
Attention a utiliser le bon fichier Excel de Minergie.

La construction d'un projet Minergie 2020 dans Lesosai est similaire à  
Minergie 2019.

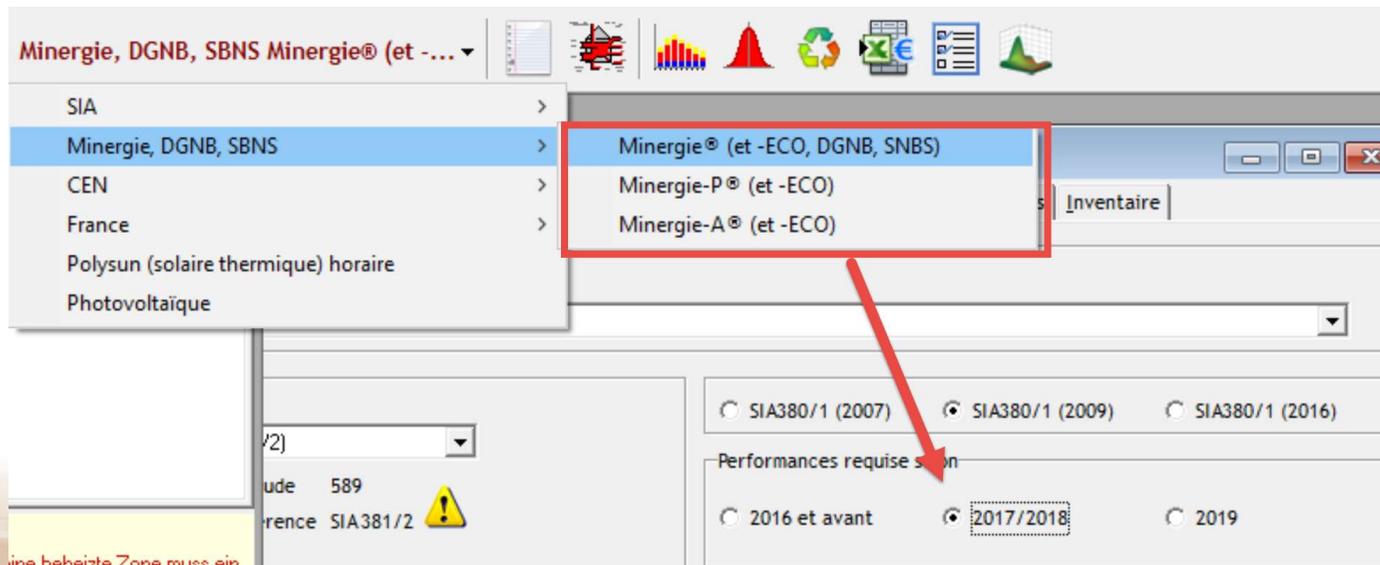
# 1) Calculer le $Q_h$ , $Q_{h,li}$ et $Q_{h,eff}$ en kWh/m<sup>2</sup> et la puissance de la chaudière

Pour calculer ces valeurs vous devez vous mettre en:

MoPEC 2014:



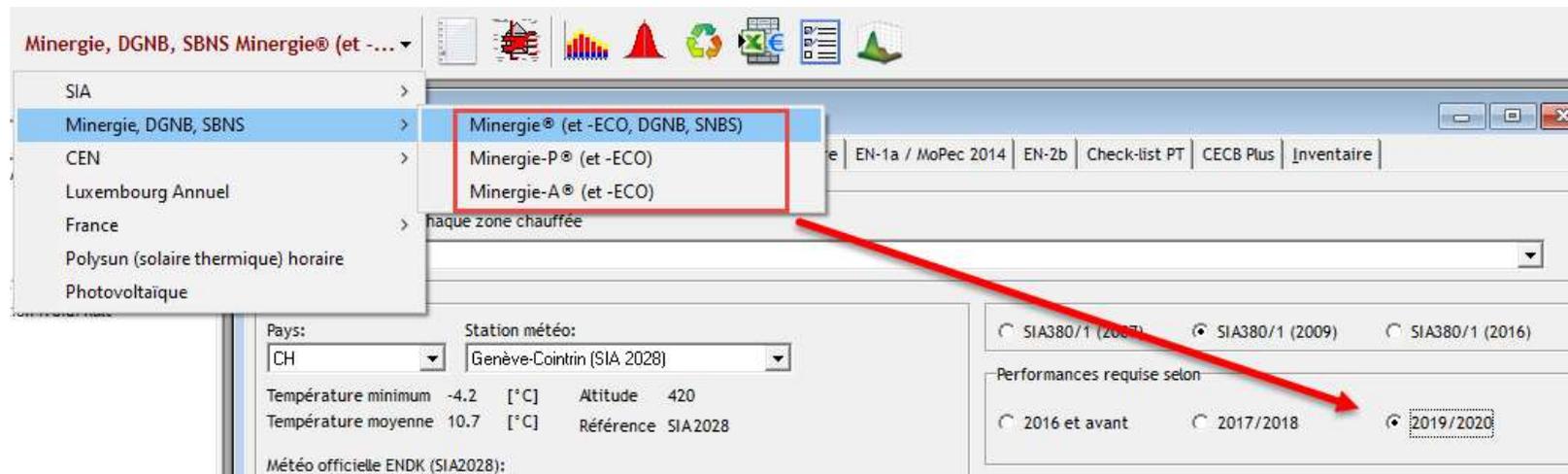
Minergie 2018:



# 1) Calculer le $Q_h$ , $Q_{h,li}$ et $Q_{h,eff}$ en kWh/m<sup>2</sup> et la puissance de la chaudière

Pour calculer ces valeurs vous devez vous mettre en:

Minergie 2020:

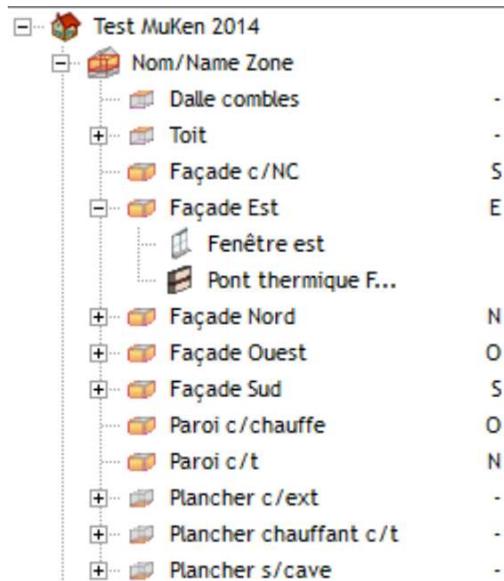


Le projet doit être limité à 4 zones chauffées.

# 1) Calculer le $Q_h$ , $Q_{h,li}$ et $Q_{h,eff}$ en kWh/m<sup>2</sup> et la puissance de la chaudière

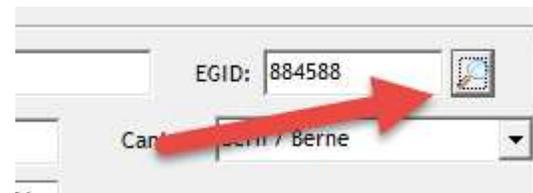
Les éléments importants à remplir par rapport à une SIA380/1 justificatif sont:

L'arborescence minimale est:



Dans l'élément bâtiment:

- dans la page adresse : l'EGID, si vous ne la connaissez pas, utilisez la recherche à partir de l'adresse:



# 1) Calculer le $Q_h$ , $Q_{h,li}$ et $Q_{h,eff}$ en kWh/m<sup>2</sup> et la puissance de la chaudière

Dans l'élément zone chauffée:

- dans la page "données générales": le débit d'air neuf thermiquement actif

The screenshot shows a software window titled "\Nom/Name Zone" with several tabs: "Données Générales", "Ventilation", "Volume et Surfaces", "Puissance de chauffage", "Inventaire", and "Ecobilan du bâtiment". The "Données Générales" tab is active. It contains the following fields:

- Température [°C]: 20
- Capacité thermique [kJ/m²K]: 500
- Catégorie d'ouvrage: habitat collectif
- Régulation du chauffage: température à partir d'une pièce de référence (90% / 1°K)

On the right side, there is a section for "MoPEC 2014" with a checkbox "Avec ECS" (unchecked) and a dropdown menu "Rafraîchissement:" set to "Aucune". Below this are three rows of energy demand parameters:

Qe,L	[kWh]	14000
Qe,K	[kWh]	0
Qe,B	[kWh]	0

The bottom row, representing the active air flow rate, is highlighted with a red box:

V/AE	[(m³/h)/m²]	0.35
------	-------------	------

# 1.a) Calculer le $Q_h$ , $Q_{h,li}$ et $Q_{h,eff}$ en kWh/m<sup>2</sup> et la puissance de la chaudière MoPEC 2014 et Minergie 2018

Vous aurez les résultats:

$Q_h$ ,  $Q_{h,li}$  et  $Q_{h,eff}$  dans Sankey et dans le rapport:

<p><b>MoPEC 2014:</b> 21.1 [kWh/m<sup>2</sup>]</p> <p><b>Besoins de chaleur pour le chauffage :</b> 18.5 [kWh/m<sup>2</sup>]</p> <p><b>Besoins de chaleur: (avec installation d'aération)</b> 10.8 [kWh/m<sup>2</sup>]</p>	<p>Valeur-limite des besoins de chaleur pour le chauffage : <math>Q_{h,li}</math>: 21.1 [kWh/m<sup>2</sup>]</p> <p>Besoins de chaleur pour le chauffage du projet: <math>Q_h</math>: 18.5 [kWh/m<sup>2</sup>]</p> <p><b>Exigence: respectée</b></p> <p>Besoins de chaleur pour le chauffage effectif: <math>Q_{h,eff}</math>: 10.8 [kWh/m<sup>2</sup>]</p>
--	--

La puissance de la chaudière selon la SIA384/3 uniquement dans le rapport:

## 0.1 Puissance de la chaudière selon la SIA384/3

Zone thermique	T <sub>int</sub> [°C]	T <sub>ext</sub> [°C]	T <sub>avg</sub> [°C]	Heures [h]	Φ <sup>1</sup> [W/m <sup>2</sup> ]
Nom/Name Zone	20.0	-7.7	8.2	8076.0	13.5
					13.5

1: selon SIA384/3

Pour la puissance selon la SIA384.201 je vous laisse lire le chapitre sur la puissance de la chaudière dans l'aide de Lesosai.

# 1.a) Calculer le $Q_h$ , $Q_{hli}$ et $Q_{h,eff}$ et la puissance de la chaudière MoPEC 2014 rév. 2018 et Minergie 2019/2020

---

Vous aurez les résultats:

$Q_h$ ,  $Q_{hli}$  et  $Q_{h,eff}$  dans Sankey et dans le rapport selon SIA380/1:2016

## 2) Compléter le formulaire EN101b

En plus des données pour le rapport SIA380/1 vous devez compléter dans le bâtiment les données suivantes dans la page "EN-1a / MoPec 2014":

Test MuKen 2014

Adresse | Options de calcul | Minergie-P® -ECO®, DGNB, SNBS | Commentaire | EN-1a / MoPec 2014 | EN-2

Non soumis au respect de la part maximale d'énergies non renouvelables (transformation, agrandissement)

Les informations adresse EN-1a, EN-2b et MoPEC 2014 sont les mêmes

N° bâtiment/Parcelle: 1225

Contrôle du justificatif/Contrôle privé:

Nom : XXX

adresse : Ch- de l'y

Responsable: zzz

Tél: 021 331331

Contrôle, sur chantier la même personne

Et dans la zone chauffée les besoins d'électricité et le débit d'air thermiquement actif pour la ventilation (3) et les besoins d'électricité pour la climatisation (4):

Norm/Name Zone

Données Générales | Ventilation | Volume et Surfaces | Puissance de chauffage | Inventaire | Ecobilan du bâtiment

Température [°C] 20

Capacité thermique [kJ/m³K] 500

Catégorie d'ouvrage: habitat collectif

Régulation du chauffage: température à partir d'une pièce de référence (90% / 1°K)

MoPEC 2014

Avec ECS

Rafraîchissement: Aucune

Qe,L [kWh] 14000

Qe,K [kWh] 0

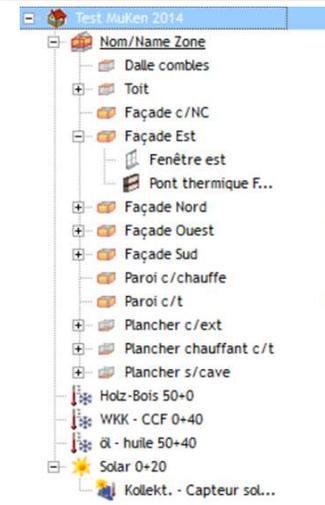
Qe,B [kWh] 0

V/AE [(m³/h)/m²] 0.35

## 2) Compléter le formulaire EN101b

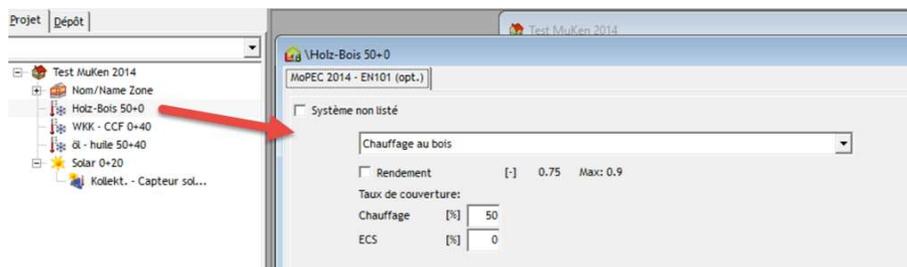
L'arborescence minimale est:

SIA380/1 + HVAC + Solaire thermique

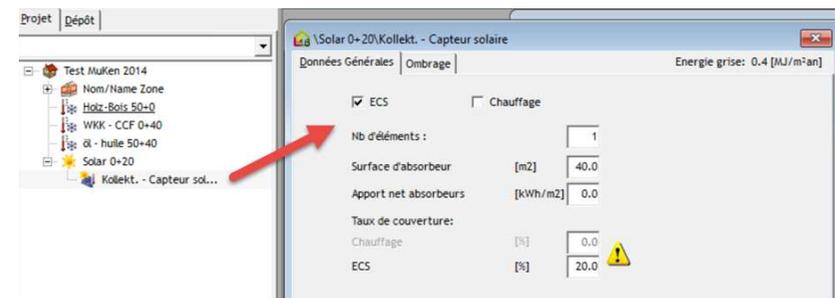


Pour les installations techniques la couverture doit être 100% (ou 0% si vous voulez seulement compléter le rapport SIA380/1):

"Chaudière« (HVAC):

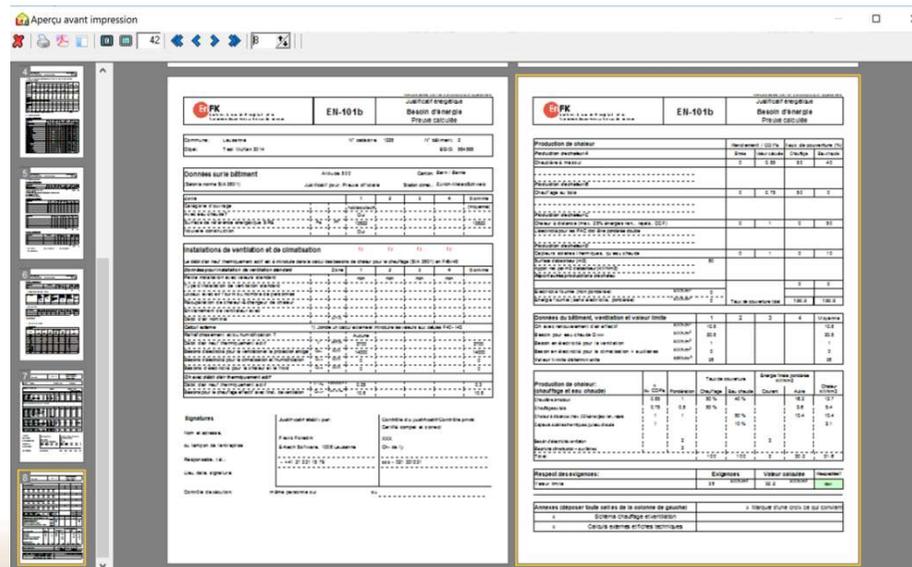
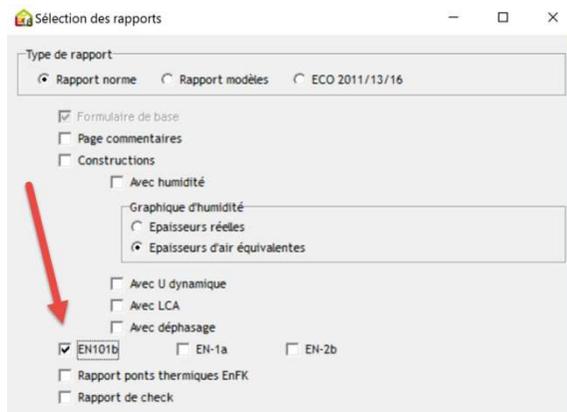


Capteurs solaires thermiques:



# 2) Compléter le formulaire EN101b

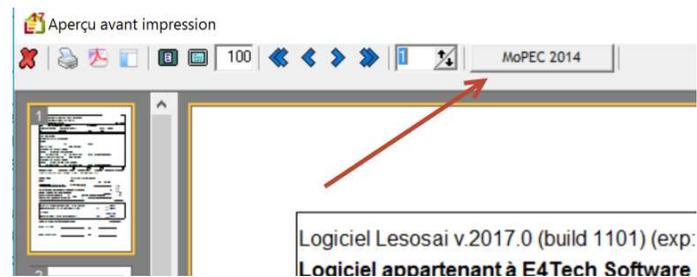
Pour obtenir le formulaire choisir lors de l'impression:



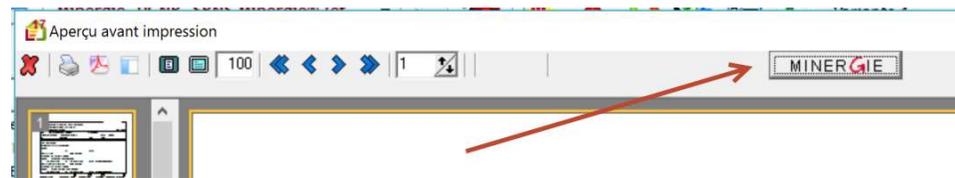
## 2) Exporter le formulaire EN101b

Vous devez exporter les résultats du formulaire vers les feuilles officielles (attention de choisir la bonne langue: langue Lesosai = langue de la feuille excel et la bonne version de la feuille excel)

MoPEC 2014:



Minergie 2020:



### 3) Calculer le débit d'air neuf therm. actif

Pour les cas simples vous pouvez utiliser l'onglet dans la zone chauffée:

\Zone 3

Données Générales | **Ventilation** | Volume et Surfaces | Puissance de chauffage | Inventaire | Ecobilan du bâtiment

Ventilation standard

Petite installation avec valeurs standard

Type d'installation de ventilation standard: Double flux

Locaux avec air fourni ou nombre de personnes: 5

Récupération de chaleur-Echangeur de chaleur: Courant croisé

Entrainement de ventilateur avec: Moteur AC

Débit d'air nominal: 210 [m<sup>3</sup>/h]

Débit d'air neuf thermiquement actif: 0.4 [m<sup>3</sup>/(h·m<sup>2</sup>)]

Besoins d'électricité pour la ventilation: 3.91 [kWh/m<sup>2</sup>]

### 3) Calculer le débit d'air neuf therm. actif

Sinon dans le calcul SIA380/4-SIA382/1, les locaux sont indépendant des parois donc il peuvent être ajoutés facilement à un projet SIA380/1, l'important c'est la surface des locaux donc vous pouvez réduire le nombre de locaux. Vous trouvez en dernière page les valeurs pour le formulaire EN101b:

2 Liste des Zones:

2.0_Zone						
Surface [m²]	Volume net [m³]	Débit d'air neuf			Energie élec. [KWh] (2)	Personnes
		Avec infiltration [m³/(h.m²)]	sans infiltration			
			[m³/(h.m²)]	[m³/h] (1)		
132	262.9	0.47	0.43	57	773	18.9

Pour Minergie:

(1) case E24 du fichier excel

(2) case E25 du fichier excel

reprendre la valeur de débit d'air neuf thermiquement actif de la case E28 dans Lesosai

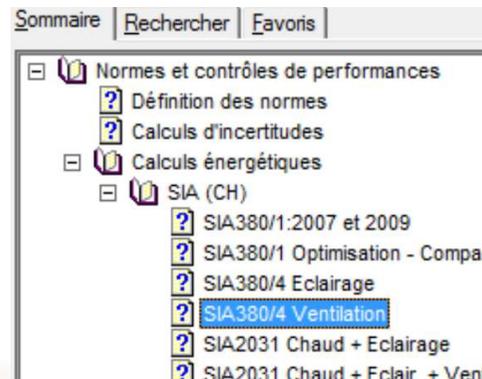
Pour le MoPEC 2014, EN 101b:

(1) case F40 du fichier excel

(2) case F41 du fichier excel

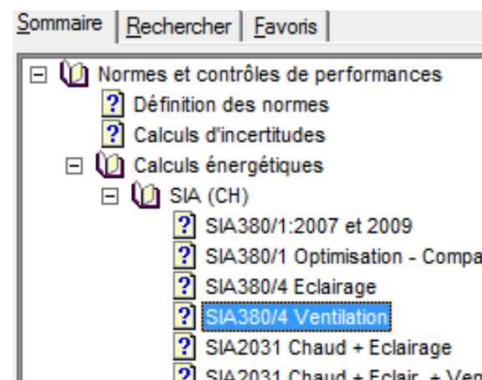
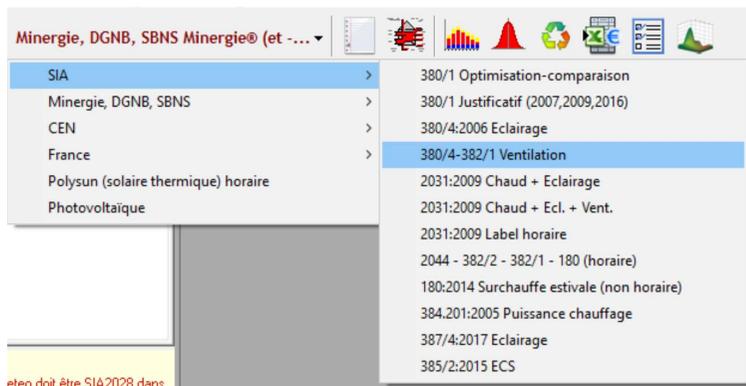
reprendre la valeur de débit d'air neuf thermiquement actif de la case F45 dans Lesosai

pour plus d'informations regardez l'aide de Lesosai:

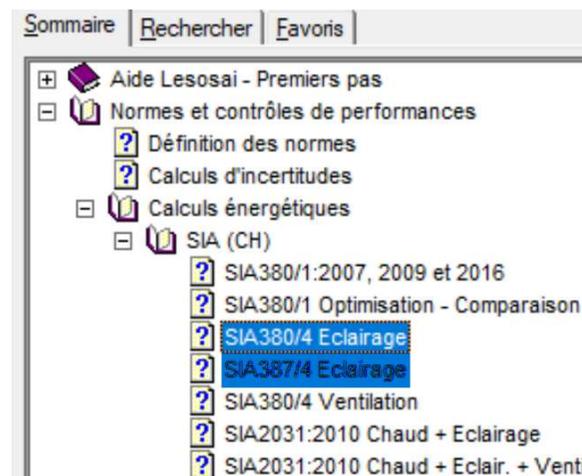
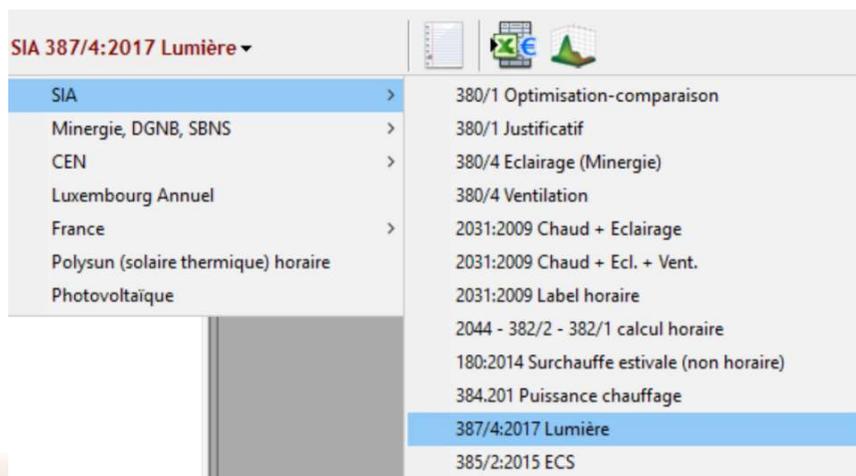


# 4) Le besoin d'électricité pour la ventilation et l'éclairage

Pour calculer le besoin d'électricité pour la ventilation avec Lesosai vous pouvez utiliser la méthode SIA380/4 - SIA382/1:



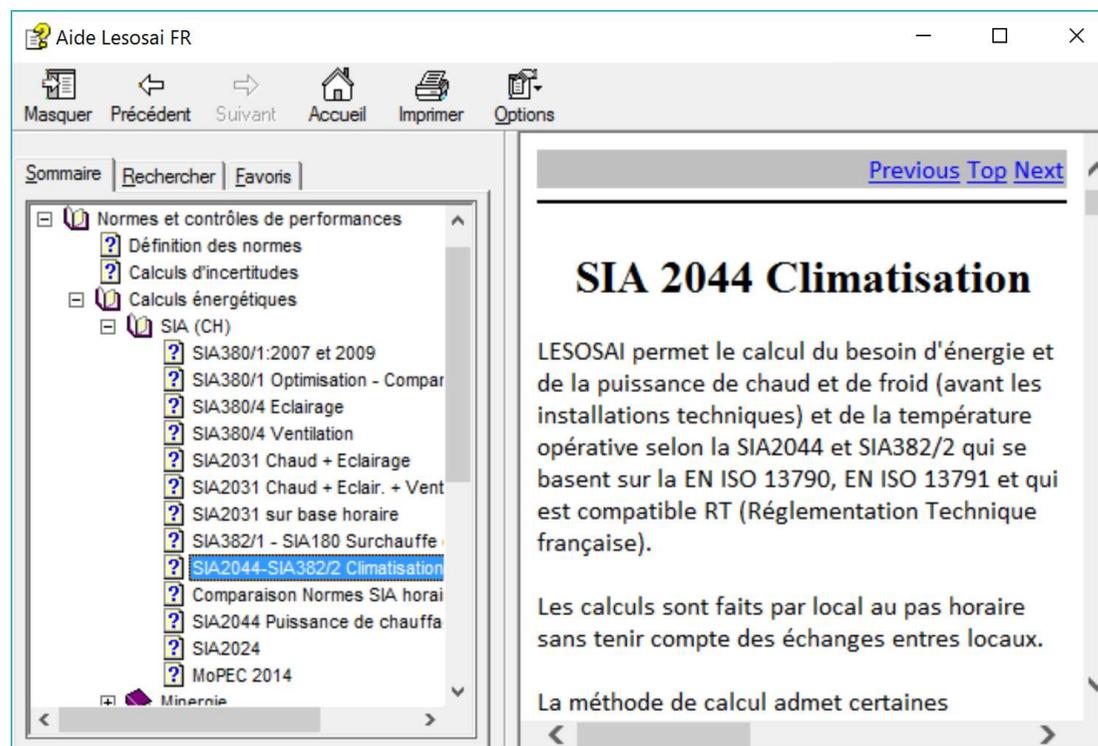
Et la SIA380/4 et SIA380/7 pour l'éclairage:



## 4) Calculer le besoin d'électricité pour la climatisation et l'humidification selon la SIA382/2 et la SIA2044

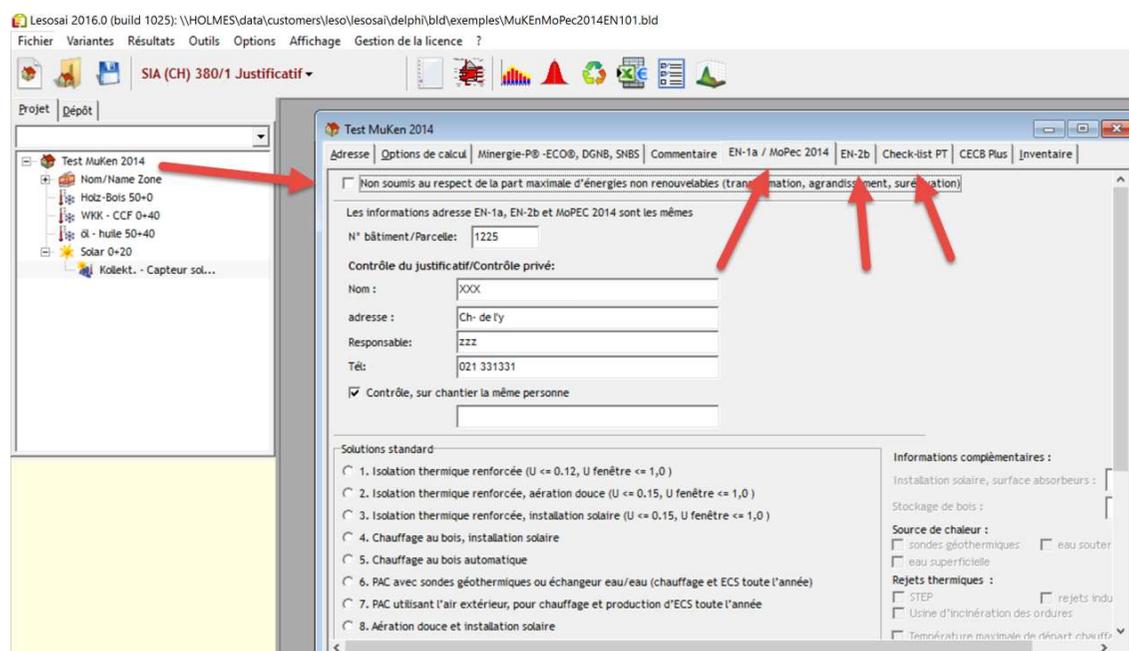
Si votre installation ne prévoit pas de climatisation, vous n'avez pas besoin de lire ce chapitre.

Pour les calculs de climatisation regardez l'aide dans Lesosai:



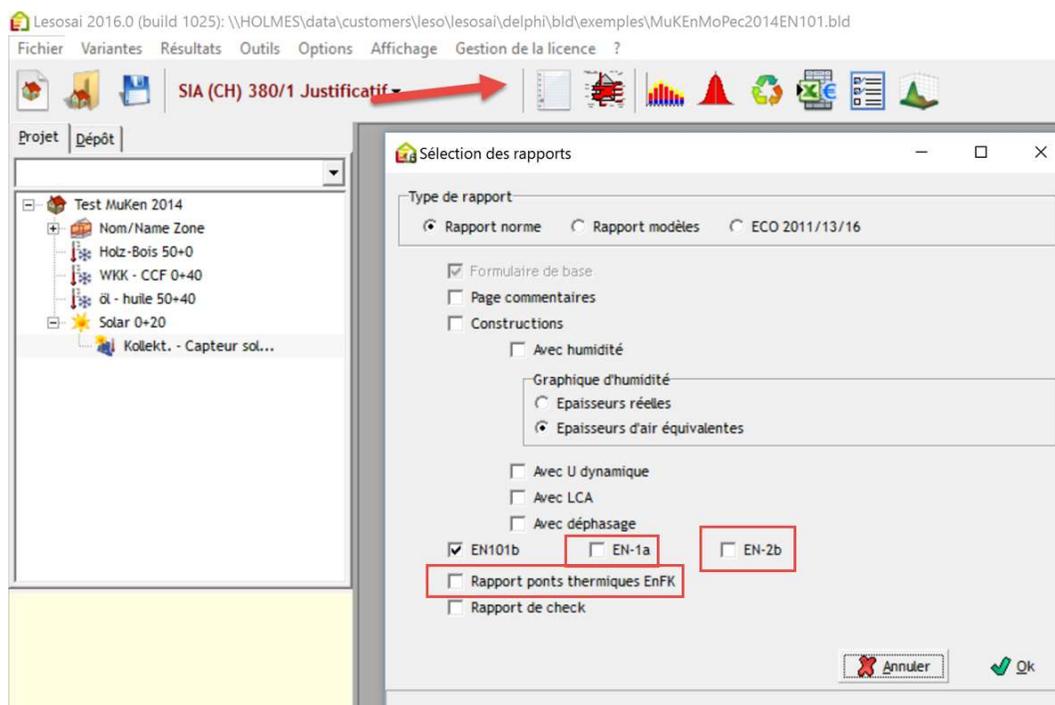
## 5) Compléter les formulaires EN-1a, EN-2b, EN-102b et le rapport des ponts thermiques

Il est également possible d'imprimer les formulaires EN-1a, EN-2b et le rapport des ponts thermiques en remplissant les écrans:



# 5) Compléter les formulaires EN-1a, EN-2b, EN-102b et le rapport des ponts thermiques

Pour obtenir le formulaire choisir lors de l'impression:



# Informations complémentaires

---

Cette présentation n'a pas l'objectif d'être exhaustive mais de donner une vision concernant l'application du MoPEC 2014 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](http://www.lesosai.com/fr/01_spec.html)
- sur les formations : [http://www.lesosai.com/fr/03\\_formation.html](http://www.lesosai.com/fr/03_formation.html)
- sur les prix : [http://www.lesosai.com/fr/02\\_tarifs.html](http://www.lesosai.com/fr/02_tarifs.html)

Téléchargement du logiciel : [http://www.lesosai.com/fr/02\\_download.html](http://www.lesosai.com/fr/02_download.html)

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

Pour des questions spécifiques à l'application du MoPEC 2014  
contactez les bureaux cantonales de l'énergie.

E4tech Software SA  
Tél. : +41 21 331 15 79  
Email : [software@e4tech.com](mailto:software@e4tech.com)  
Formation: [formation@e4tech.com](mailto:formation@e4tech.com)