# Manuel d'utilisation de l'Aide au calcul II pour les Sites 2000 watts

# Version mai 2019

Valable pour la version 1.4.1

Informations supplémentaires sur www.2000watt.swiss





Direction du projet Sites 2000 watts

Daniel Kellenberger Intep — Integrale Planung GmbH Pfingstweidstrasse 16 8005 Zurich Tél.: 043 488 38 98 areal@2000watt.ch

Office de certification

Maren Kornmann c/o ENCO Energie Consulting AG Munzachstrasse 4 4410 Liestal BL Tél.: 061 965 99 00 zertifizierung@2000watt.ch

Responsabilité du programme Site 2000 watts

Ricardo Bandli Office fédéral de l'énergie OFEN - Section Bâtiments Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen Tél.: 058 462 54 32 ricardo.bandli@bfe.admin.ch

Développement technique

Heinrich Gugerli c/o Gugerli Dolder Umwelt GmbH Solistrasse 2 8180 Bülach Tél.: 079 704 26 82 Questions au service de renseignements: technik@2000watt.ch

#### Impressum

ÉDITEUR SuisseEnergie Interlocuteur: Ricardo Bandli

COORDINATION DU PROJET / CONTRACTEUR Gugerli Dolder GmbH sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie Interlocuteur: Heinrich Gugerli

AUTEURS ET PROGRAMMATION Martin Jakob, TEP Energy GmbH, Responsable de projet mandataire Giacomo Catenazzi TEP Energy GmbH, Responsable modèle énergie Raphael Looser TEP Energy GmbH TEP Energy GmbH TEP Energy GmbH Marco Morf Marc Melliger

ÉQUIPE DU PROJET (GROUPE DE BASE) Heinrich Gugerli, Gugerli Dolder GmbH Daniel Kellenberger, Intep – Integrale Planung GmbH Arne Sussdorf, Intep – Integrale Planung GmbH Urs Vogel, Amstein + Walthert AG Stefan Schneider, Bureau d'études Jud AG Daniel Hirzel, Bureau d'études Jud AG

COMMISSION TECHN Heinrich Gugerli	NIQUE Gugerli Dolder GmbH, Développement technique (direction)
Daniel Kellenberger watts	Intep - Integrale Planung GmbH, Responsable de projet Sites 2000
Céline Pahud	Canton de Vaud, Commission du label Sites 2000 watts
Katrin Pfäffli	Bureau d'architecture Pfäffli, « La voie SIA vers l'efficacité énergétique »
Stefan Schneider	Bureau d'études Jud AG, Expert en mobilité
Urs Vogel Ams	stein + Walthert AG
Francine Wegmüller	Weinmann Énergies SA, Représentation Suisse romande
VERSION	Mai 2019, valable pour la version 1.4.1 ACII
LANGUES	DE, FR
TRADUCTION	ACTA Conseils Sàrl, Yverdon-les-Bains
MISE EN PAGE	Agence Trio, Lausanne



LOGO



Miux Agentur, Coire

# SOMMAIRE

Avan	it-propos	5
Abré	viations et code couleurs	6
Abrév	iations	6
Code	couleur	6
1	Introduction à l'Aide au calcul II	7
1.1	Objectif du manuel d'utilisation	7
1.2	Fonctionnalités de l'Aide au calcul II	7
2	Installation et configuration requise	8
2.1	Windows 7, Windows 10 et versions ultérieures	8
2.2	MacOS	8
3	Interface utilisateur	9
3.1	Eléments de l'interface utilisateur	9
3.2	Utilisation / Manipulation	. 10
3.3	Comportement général des champs de saisie	. 11
3.4	Fonction de note	. 12
3.5	Paramètres et Aide	. 12
4	Gestion du projet	.13
4.1	Nouveau projet, ouvrir et enregistrer	. 13
4.2	Ecriture protégée	. 13
4.3	Fonction d'exportation	. 13
5	Données du site	.14
5.1	Certificat:	. 14
5.2	Nouveau projet	. 15
6	Bâtiments et zones	.16
6.1	Bâtiments	. 16
6.2	Zones	. 18
6.3	Adaptation des facteurs d'influence de la mobilité selon le CT SIA 2039 par zone	. 23
7	Energie	.24
7.1	Aperçu	. 24
7.2	Valeurs mesurées	. 24
7.3	Convertisseurs d'énergie	. 25
7.4	Mix d'électricité, mix de chauffage à distance et mix de gaz	. 26
8	La mobilité	.28
8.1	Relevé	. 28
8.2	Détermination de valeurs par défaut des facteurs d'influence pour la mobilité selon la SIA 2039 pour l'ensemble du site	. 29
9	Cockpit	.30
9.1	Page Rapport cockpit	. 30



11	Résolution des problèmes	40
10.2	Procédure en 10 étapes	33
10.1	Introduction, généralités	33
10	Workflow	33
9.3	Page Rapport transformation	32
9.2	Page Rapport bâtiment	32

# Téléchargement

L'Aide au calcul II et le Manuel d'utilisation peuvent être téléchargés du site <u>https://www.2000watt.swiss/fr/bibliothek.html</u> après inscription préalable.



# **Avant-propos**

La version V1.4.1 de l'Aide au calcul II contient les nouveautés suivantes:

#### Simplifications conceptuelles et adaptations

Définition des objectifs: simplification de la saisie de l'énergie d'exploitation

Diverses adaptations propres au calcul et au contenu

Saisie des données en lien avec les enquêtes sur la mobilité pour toutes les catégories d'ouvrage

#### Extensions dans le domaine de la construction

*Etude préliminaire / avant-projet:* Intégration du calcul de l'énergie grise selon la SIA 2032, analogue à l'Aide au calcul SIA 2040

Adaptations pour les nouvelles catégories d'ouvrage. Valeurs indicatives, valeurs cibles, performances requises supplémentaires et valeurs par défaut pour

la catégorie d'ouvrage Haute école (les données ont été compilées via un projet externe)

Catégorie d'ouvrage Administration avec une haute efficience spatiale

#### Cockpit

Ajustement avec l'Outil de gestion

Détermination des données nécessaires pour l'Outil de gestion dans le cockpit (nouveau: proportion de l'énergie finale achetée localement / qualité de l'énergie finale)

#### Spécification et mise en œuvre de l'exportation

Interface d'exportation pour toutes les données dans le fichier Excel

Le Manuel d'utilisation contient les nouveautés suivantes

**Fonctionnalités**: Ajustement aux nouvelles fonctionnalités respectivement aux fonctionnalités modifiées de la version 1.4

Chapitre 9. Cockpit fortement étendu

Chapitre 10. Workflow nouveau

Les expériences faites par les contrôleurs ont permis d'étendre massivement la section des notes **ATTENTION / AVERTISSEMENT / ASTUCE**.

Heinrich Gugerli Responsable Commission technique Sites 2000 watts



# Abréviations et code couleurs

#### **Abréviations**

SRE	Surface de référence énergétique
GEPAMOD	Modèle de parc immobilier, extension selon « La voie SIA vers l'efficacité énergétique » $^1$
SP	Surface de plancher
IGU	Interface graphique utilisateur
KBOB	Conférence de coordination des services de la construction et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattheure
MJ	Mégajoule
EP <sub>tot</sub>	Energie primaire globale
EPnr	Energie primaire non renouvelable
EP	Energie primaire
FEP	Facteur d'énergie primaire
ACII	Aide au calcul II
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
EGes	Emissions de gaz à effet de serre
CEGes	Coefficient d'émission de gaz à effet de serre

#### **Code couleur**

Les descriptifs concernant exclusivement les sites en cours de transformation sont caractérisés par cette couleur (gris).

ASTUCE: support pour une utilisation optimale de l'ACII et des calculs externes.

AVERTISSEMENT: informations visant à éviter les erreurs, pour une interprétation correcte des résultats.

ATTENTION: avertissement destiné à l'utilisateur en cas d'opérations délicates, à respecter impérativement!



Jakob M., Catenazzi, G., Forster, R., Egli, T., Kaiser, T., Looser, R., Melliger, M., Nägeli, C., Reiter, U., Soini, M., Sunarjo, B. (2016b). Erweiterung des Gebäudeparkmodells gemäss SIA-Effizienzpfad Energie [Extension du modèle de parc immobilier selon « La voie SIA vers l'efficacité énergétique »]. Berne.

# 1 Introduction à l'Aide au calcul II

# 1.1 Objectif du manuel d'utilisation

Le présent manuel d'utilisation est une introduction à l'Aide au calcul II (ACII) dédiée au justificatif quantitatif des Sites 2000 watts. Y sont présentés l'interface utilisateur, le comportement du logiciel ainsi que les variables importantes pour les données d'entrée et les résultats.

# 1.2 Fonctionnalités de l'Aide au calcul II

La structure de l'Aide au calcul II est présentée dans l'aperçu de l'illustration 1. L'explication méthodique figure dans le « Manuel relatif au certificat pour les Sites 2000 watts »<sup>2</sup> (cf. notamment le paragraphe 5.5.3) ainsi que dans le rapport final de l'AC II<sup>3</sup>.



Illustration 1 Structure de l'Aide au calcul II avec représentation des différents onglets, modules et masques de saisie, données saisies et exportation.

Lors de la première utilisation de l'Aide au calcul II, il est recommandé, pour saisir les sites 2000 watts, de suivre le workflow figurant au chapitre 10.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Aide au calcul II pour les Sites 2000 watts. Rapport final y c. Méthodologie sur l'influence des places de parc pour la clientèle. SuisseEnergie, mars 2018 www.2000watt.swiss / Bibliothèque



<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Manuel relatif au certificat pour les Sites 2000 watts SuisseEnergie, version 1.0, juin 2018. www.2000watt.swiss / Bibliothèque

# 2 Installation et configuration requise

# 2.1 Windows 7, Windows 10 et versions ultérieures

Pour son exécution, l'ACII requiert une version actuelle du système de navigation Internet standard. Sous Windows, l'ACII a été testée avec Internet Explorer 11.

Pour procéder à l'installation, veuillez télécharger le fichier correspondant pour Windows. Deux versions sont disponibles: l'une pour la version 64 bits de Windows largement répandue à l'heure actuelle, et l'autre plus spécifique aux versions 32 bits moins récentes de Windows. Procédez ensuite à l'exécution du fichier d'installation (extension .exe). Les droits administrateurs ne sont pas nécessaires.

# 2.2 MacOS

Sur Mac, l'ACII a été testée avec MacOS 10.12 et 10.13 (« Sierra » et « High Sierra »).

Pour procéder à l'installation, veuillez télécharger le fichier correspondant pour Mac. Les droits administrateurs ne sont pas nécessaires.



# 3 Interface utilisateur

#### 3.1 Eléments de l'interface utilisateur

Barre de menu	ı gauche	Barre de menu droite		
Rechenhilfe II Areal Gebaud	e Energie Mobilität Cockpit	Speic	hem 🌣 & 🕄	
Gebäude Gebäudename Notizen	Gebäude 6 Notizen	Champ de saisie		
Gebäudestrategie	Neubau 🗸	Liste déroulante		Bouton
Projekt- und Richtwerte anzeigen		Gebäude und	I Zonen löschen	
Angaben Gebäude Die Angaben müssen sich auf den Sollzu Phase nach SIA 112 Gebäudetyp	stand des Gebäudes beziehen. Strategische Planung       Bitte Gebäudetyp wählen     Es muss ein Gebäudetyp ausgewählt werden.	Note	<ul><li>♥#1</li><li>✓</li></ul>	Section
Zonen des Gebäudes <ul> <li>Neue Zone hinzufügen</li> </ul> Notizen				
#1: Phase nach SIA 112 Test Notiz				
	Parkierung Test (Areal in Transformation) / Übers ← Zurück ↑Vorheriges Gebäude	icht / Gebäude (Strategische Planung)	Bai	rre de navigation

Illustration 2: Représentation de la page Bâtiment avec description des éléments de l'IGU

Éléments: L'interface graphique utilisateur (IGU) de l'ACII se compose des éléments suivants (Illustration 2)

Barre de menu gauche et droite et barre de navigation

Champs de saisie pour texte et données chiffrées

Listes déroulantes comprenant des menus déroulants

Champs à option (non représentés)

Fonction de note

Boutons

Liens

Info popup (non représentée)

Pages, sous-rubriques: caractérisées par des titres

Sections: caractérisées par des titres et de larges lignes de séparation horizontales

Pages: L'AC II affiche quatre types de pages différentes:

Un masque de saisie standard (comme Illustration 2) comportant seulement une colonne (les valeurs de l'état souhaité pour le *site en développement*, les valeurs effectives pour le *site en exploitation*)

Un masque de saisie standard pour le *site en cours de transformation* comportant deux types de masques:



- Une colonne pour les informations générales (qui ne dépendent pas d'une période de validité)
- Plusieurs colonnes: la première colonne dédiée à l'état initial, puis une colonne pour chaque période de la certification (passée, future).

Le cockpit pour le *site en développement* et le *site en exploitation*: pages de résultat comportant les résultats sous forme de tableaux et d'illustrations.

- Rapport du cockpit sous forme de synthèse avec justificatif quantitatif (valeurs cibles, performances requises supplémentaires, exigence mix d'électricité, indicateurs) et valeurs relatives à l'évaluation qualitative du site (Outil de gestion).
- Rapport sur les bâtiments avec résultats sélectionnés pour le contrôle de la plausibilité

Cockpit pour le site en cours de transformation. En plus:

- Rapport du cockpit et rapport sur les bâtiments présentant chacun une page de résultats par période de certification. L'année de présentation se sélectionne en haut.
- Rapport de transformation avec historique des résultats pour le justificatif quantitatif (Voie cible, performances requises supplémentaires)

Masques de saisie spécifiques pour les outils externes: ils simplifient l'insertion des résultats provenant d'outils externes dans les phases *Projet de construction / exécution* et *Exploitation*.

# 3.2 Utilisation / Manipulation

Deux possibilités s'offrent à l'utilisateur pour exploiter l'ACII:

La navigation à l'aide de la souris et la saisie des données à l'aide du clavier

La navigation et la saisie des données à l'aide du clavier

#### 3.2.1 Navigation à l'aide de la souris et saisie des données à l'aide du clavier

Vous pouvez utiliser la souris pour naviguer dans l'ACII:

Les liens et les boutons exécutent les commandes correspondantes d'un simple clic de souris.

Vous devez cliquer dans le champ correspondant pour saisir ou traiter des données dans les **champs de saisie** (texte et données chiffrées). Les saisies sont confirmées lorsque vous cliquez en dehors du champ de saisie.

#### 3.2.2 Navigation et saisie des données à l'aide du clavier

Vous pouvez utiliser le clavier pour naviguer dans l'ACII:

Les <u>liens</u>, les <u>boutons</u>, les champs de saisie, les listes déroulantes, les champs à option et les saisies de notes peuvent être activés à l'aide de la touche Tabulation (Tab). Une mise en relief du champ concerné indique son activation. Pour retourner dans les champs précédents, vous devez presser Shift + Tab.

Pour confirmer les valeurs figurant dans les champs de saisie en ce qui concerne les données chiffrées, il faut presser Enter ou sortir du champ correspondant à l'aide de la touche Tabulation.

Dans les listes déroulantes et les champs à option, la navigation peut s'effectuer à l'aide des touches fléchées du clavier.

La valeur saisie peut à nouveau être supprimée à l'aide de la touche Retour arrière (Backspace). La valeur par défaut du champ de saisie est alors rétablie.



# 3.3 Comportement général des champs de saisie

#### 3.3.1 Statut des champs de saisie

Les champs de saisie pour texte et données chiffrées ainsi que les listes déroulantes et champs à option peuvent présenter l'un des statuts suivants et être signalés à l'aide des couleurs suivantes:

Statut	Couleur	Description	
Aucune valeur	Blanc	Aucune valeur disponible; toutefois, aucune valeur nécessaire.	
Valeur par défaut	Bleu	Utilisation d'une valeur par défaut de l'ACII.	
Calculée	Bleu clair	La valeur est calculée à l'aide des informations précédentes.	
Copiée	Jaune clair	La valeur est calculée à partir des étapes précédentes.	
ок	Vert	La valeur correspond aux prescriptions.	
Avertissement	Jaune/orange	La valeur peut s'avérer problématique selon les circonstances.	
Erreur	Rouge	La valeur comporte une erreur et doit être corrigée.	
Non modifiable	Gris	La valeur ne peut pas être modifiée.	

En cas d'erreurs et d'avertissements, les messages apparaissent par ailleurs à l'écran.

#### 3.3.2 Remplacer les valeurs par défaut et réinitialiser

Pour ce qui est des valeurs figurant dans les champs de saisie modifiables, vous avez la possibilité d'écraser les valeurs par défaut. Le statut passe dans ce cas de « Valeur par défaut » à « OK ». Si vous souhaitez réinitialiser la valeur par défaut, vous devez supprimer la saisie utilisateur à l'aide de la touche Retour arrière (Backspace).

AVERTISSEMENT: Dans la version actuelle du logiciel, il n'existe aucune possibilité de réinitialiser la valeur par défaut des listes déroulantes.

#### 3.3.3 Chiffres

La lecture des chiffres dans le programme s'effectue en priorité avec le point décimal et en second lieu avec des séparateurs, en fonction des paramètres de votre système d'exploitation. Les éventuelles apostrophes sont utilisées pour regrouper les chiffres des milliers; le point ou la virgule sont utilisés comme séparateur de décimales.

Le programme utilise les séparateurs de milliers paramétrés dans le système d'exploitation pour représenter les chiffres.

Les chiffres sont enregistrés dans le programme en tant que nombres à virgule flottante (float). C'est la raison pour laquelle les paramètres de votre ordinateur installés « en local » n'ont aucune influence sur le fichier ACII.

#### 3.3.4 Statut des tableaux récapitulatifs

Les pages **Bâtiments et zones**, **Energie** et **Mobilité** offrent chacune un aperçu des éléments correspondants (à savoir bâtiments, zones, mix énergétiques et relevés). Si des erreurs ou des avertissements apparaissent dans ces éléments, ils sont signalés dans la colonne « Statut ».

x erreurs	Il y a « x » erreurs qui doivent être corrigées.
y avertissements	Il y a « y » avertissements qui doivent être traités. Les avertissements n'empêchent toutefois pas le calcul correct des résultats.
ОК	Toutes les valeurs correspondent aux prescriptions.



# 3.4 Fonction de note

La fonction de note vous permet de mentionner des sources et de saisir d'autres commentaires. Parallèlement aux principaux champs de saisie, des boutons permettent de les enregistrer. Les boutons suivants peuvent notamment être utilisés:

	Aucune note disponible.
♥#2	Une note est disponible.

Les notes sont numérotées en continu depuis le début de la page. Si des notes sont créées, un aperçu de l'ensemble des notes s'affiche à la fin de chaque page (cf. Illustration 3).

Notizen
#1: Zieljahr
Integer mollis dui vel sapien viverra, at efficitur ante pulvinar. Etiam ornare massa aliquam eros cursus, at rhoncus metus vestibulum
#2: Gemeindetyp
Vestibulum ultrices laoreet libero
#3: ÖV-Güteklasse
Maecenas non tellus id sapien vestibulum accumsan et id metus
#4: Distanz zu Detailhandel
Nam cursus tortor ipsum

Illustration 3: Aperçu des notes en fin de page

La plupart des pages contiennent un champ de notes supplémentaire plus vaste situé en dessous du champ de saisie « Nom » correspondant.

# 3.5 Paramètres et Aide

Le menu *Paramètres et Aide* se trouve dans la barre de menu droite et permet de régler les paramètres principaux et de consulter l'aide.

**Unités recommandées:** ce paramètre se répercute sur l'affichage de l'unité énergétique dans les champs de saisie correspondants (p.ex. mix électrique ou valeurs de projet). Il est possible de sélectionner l'affichage en kWh ou MJ. En choisissant des unités « absolues », les valeurs se réfèrent à la totalité de la SRE ou de la production énergétique, alors qu'elles sont exprimées par m<sup>2</sup> de SRE autrement.

**Nombre maximal de décimales:** les valeurs calculées peuvent, selon les circonstances, afficher un nombre arbitraire de décimales. Cette option permet à l'utilisateur de personnaliser l'affichage du nombre de décimales souhaité. Vous avez le choix de n'afficher aucune décimale, d'afficher entre 1 et 5 décimales ou d'afficher toutes les décimales contenues dans le logiciel.

Veuillez prendre en considération que cette option n'a aucune influence sur les valeurs saisies manuellement; en d'autres termes, l'utilisateur peut librement déterminer le nombre de décimales pour ces valeurs.

Langue: vous avez le choix entre allemand et français.

Impressum et clause de non-responsabilité

ASTUCE: le manuel de l'utilisateur est disponible en allemand et en français.<sup>4</sup>



# 4 Gestion du projet

Au démarrage de l'ACII, la gestion de projet s'affiche de manière automatique. Il est également possible de l'atteindre en cliquant sur *Aide au calcul II* figurant dans la barre de menu, à gauche.

Il s'y trouve un aperçu de tous les projets traités récemment (le projet le plus récent tout en haut de la liste). Si un projet est actuellement en cours de chargement dans l'ACII, une notification concernant ce projet s'affiche également ici.

# 4.1 Nouveau projet, ouvrir et enregistrer

L'ACII sauvegarde les sites au format de fichier \*.*rh*2. Les fonctions suivantes vous permettent de créer un projet, de l'ouvrir et de l'enregistrer:

Nouveau projet

Ouvrir

Enregistrer: sous le fichier actuel

Enregistrer sous...: enregistrer sous un nouveau fichier

Veuillez noter que lors de la création d'un nouveau projet, il faut simplement sélectionner la fonction *Enregistrer* (cette indication figure dès le départ sur la page **Site**). La fonction d'enregistrement est dès à présent disponible dans la barre de menu, à droite.

ATTENTION: sans enregistrement, toutes les modifications qui auraient été effectuées entre les sessions sont perdues.

#### 4.2 Projet existant, ouvrir

Avec l'ACII vous pouvez également ouvrir des fichiers existants \*.rh2. Si le fichier a été créé avec une version antérieurl, vous devez vérifier que les données d'entrée sont complètes. Les champs de données nouvellement définis dans la version actuelle doivent être ajoutés.

#### 4.3 Ecriture protégée

Il est possible d'ouvrir un fichier en mode protégé. Le mode écriture protégée ne permet pas d'effectuer de nouveaux calculs de résultats et la fonction d'enregistrement est désactivée.

Grâce au lien <u>Enregistrer en mode protégé</u> figurant dans la section <u>Ce projet</u> de la gestion de projet, il est possible de protéger un fichier en cours d'exécution.

ASTUCE: Lorsqu'un fichier a été enregistré en mode protégé, les données qui s'y trouvent ne peuvent plus être modifiées. Pour traiter à nouveau le fichier, il faut l'enregistrer sous un nouveau nom dans la rubrique gestion de projet.

Pour ouvrir un projet au choix en mode protégé de manière *temporaire*, vous devez sélectionner le lien <u>Ouvrir en mode protégé...</u>dans le menu latéral de la gestion de projet. L'écriture protégée demeure activée jusqu'à la prochaine session uniquement.

#### 4.4 Fonction d'exportation

Les données du fichier actuel peuvent être exportées dans un fichier MS-Excel avec l'intitulé areal.xlsm pour traitement ultérieur. Sélectionnez dans le menu latéral de la gestion de projet (onglet Aide au calcul II) <u>Exporter sous...</u>.



# 5 Données du site

La page **Données du site** peut être affichée à partir de l'onglet Site. Il est possible d'y nommer le site, d'y saisir l'adresse ainsi que les données en lien avec le certificat.

### 5.1 Certificat:

La section Certificat contient la saisie du type de certification souhaité ainsi que les délais correspondants. De plus, la liste déroulante *Recertification* comprend les options *Première certification* et *Recertification #1*. Dès que la dernière option a été sélectionnée, la liste déroulante est étendue de sorte qu'il soit possible de saisir de nouvelles recertifications.

ATTENTION: Si vous souhaitez modifier le type de certification d'un projet existant, nous vous recommandons d'enregistrer le projet sous un nouveau nom.

#### 5.1.1 Site en cours de développement

Dans l'ACII, seules les valeurs planifiées pour l'état souhaité doivent être saisies. Il existe toutefois deux exceptions: la *Stratégie en matière de bâtiment (construction nouvelle / transformation / déconstruction / bâtiment existant*), qui correspond à la transformation de l'état initial (modifie les valeurs cibles), de même que la saisie « *Phase selon SIA 112* », qui correspond à la phase actuelle des bâtiments (ou des données disponibles) et qui modifie les masques et outils pour le calcul des valeurs de projets.

#### 5.1.2 Site en cours de transformation

Pour un *site en cours de transformation*, l'état initial (première colonne) de même que les périodes de certification actuelles et futures (les périodes passées sont facultatives) doivent être saisis jusqu'à l'état souhaité. L'objectif de réduction est calculé. L'ACII sélectionne les valeurs par défaut avec les données temporelles des étapes précédentes ou procède au calcul à l'aide de données antérieures de la même période de certification. Les données peuvent en tout temps être écrasées.

Les données doivent illustrer les valeurs planifiées au moment de la création des colonnes. Il existe toutefois deux exceptions: la *Stratégie en matière de bâtiment (construction nouvelle / transformation / déconstruction / bâtiment existant*), qui correspond à la transformation de l'état initial (modifie les valeurs cibles), de même que la saisie *Phase selon SIA 112*, qui correspond à la phase actuelle des bâtiments (ou des données disponibles) et qui modifie les masques et outils pour le calcul des valeurs de projets.

#### 5.1.3 Site en cours d'exploitation

Dans l'ACII, seules les valeurs effectives doivent être saisies.

Conformément au Manuel relatif au certificat pour les sites 2000 watts<sup>2, page 7</sup> paragraphe 5.1, un seuil de tolérance de +10% est applicable dans la forme « exploitation » pour respecter les valeurs cibles et les performances requises supplémentaires. Cela s'affiche sur la page du **rapport cockpit** en tant que valeur *satisfaite (tolérance)* (cf. paragraphe 9.1.2).

ASTUCE: Il convient de saisir la moyenne des valeurs annuelles depuis la dernière certification dans le masque de saisie Valeurs mesurées Exploitation.



# 5.2 Nouveau projet

A la création d'un nouveau projet, vous serez dès le départ dirigé vers la page **Données du site**. Avant de pouvoir traiter les données relatives au site, vous devez sélectionner un type de certification et enregistrer le site sous un nom. Veuillez pour ce faire observer les indications correspondantes au bas de la page.



### 6 Bâtiments et zones

La page Bâtiments et zones peut être affichée à partir de l'onglet Bâtiments.

Les bâtiments et les zones qui s'y rapportent y sont clairement représentés. Le tableau récapitulatif contient le nom du bâtiment, la stratégie en matière de bâtiments et la phase selon SIA 112.

Les fonctions suivantes sont à disposition:

Ajouter un nouveau bâtiment: en cliquant sur le lien <u>Ajouter un nouveau bâtiment</u> (sous le tableau récapitulatif), il est possible d'ajouter un nouveau bâtiment, ce qui ouvre la sous-rubrique **Bâtiments**.

**Traiter bâtiment**: vous pouvez procéder au traitement d'un bâtiment en cliquant sur <u>Nom du bâtiment</u>. Il existe par ailleurs la possibilité, à la sous-rubrique suivante, de supprimer les bâtiments et zones. La colonne Statut attire votre attention sur d'éventuels avertissements ou messages d'erreurs (cf. page 11).

# 6.1 Bâtiments

La sous-rubrique **Bâtiments** met à disposition les champs permettant de saisir les valeurs relatives au bâtiment et aux zones, et offre la possibilité d'ajouter ou de supprimer des zones (chap. 6.1.3), de supprimer ou de copier le bâtiment, y compris l'intégralité de ses zones. Chaque zone doit être supprimée dans la sous-rubrique correspondante de la zone.

#### 6.1.1 Aperçu des champs de saisie pour le bâtiment

**Nom du bâtiment**: vous pouvez y saisir le nom souhaité pour le bâtiment. Attention, le nom d'un bâtiment ne doit être utilisé qu'une seule fois par projet.

Stratégie bâtiments: veuillez choisir ici la stratégie souhaitée.

ASTUCE: Les valeurs indicatives, valeurs cibles et performances requises supplémentaires des zones et bâtiments sont déterminées par le choix de la stratégie en matière de bâtiment.

ASTUCE: Une construction de remplacement doit être saisie en deux bâtiments séparés, sous la forme déconstruction <u>et</u> construction nouvelle.

**Bâtiment en exploitation?** Cette question s'affiche uniquement pour les stratégies de bâtiment « Construction nouvelle » et « Déconstruction », et seulement pour les sites en cours de transformation. Il ne sera tenu compte des bâtiments et des calculs pour l'année sélectionnée qu'une fois la coche effectuée. Cet élément est implicite pour les autres stratégies et types de certification.

**Phases planifiées selon la SIA 112 (à titre d'information uniquement):** uniquement pour le *site en cours de transformation*, ne peut être sélectionné qu'en cas de transformation: « *exploitation avant la transformation », « exploitation pendant la transformation », « exploitation après la transformation »* 

Phase selon la SIA 112 / Phases actuelles selon la SIA 112: la phase est sélectionnée en fonction de l'état de planification et des données disponibles; elle détermine la méthode de calcul.

**Type de bâtiment:** permet d'effectuer un choix en fonction de GEPAMOD dans la phase *Définition des objectifs*.



#### 6.1.2 Indices et valeurs indicatives

Cliquez sur <u>Indiquer les indices et les valeurs indicatives</u> pour afficher les valeurs du projet, les valeurs indicatives et les valeurs cibles. On ne peut procéder à aucune modification dans les champs qui s'affichent.

AVERTISSEMENT: En ce qui concerne les *sites en cours de transformation*, ce sont les valeurs cibles du bâtiment (état souhaité) qui sont indiquées et non la voie cible.

#### 6.1.3 Suppression ou copiage de bâtiments et de zones

Pour supprimer un bâtiment incluant l'ensemble de ses zones, cliquez sur <u>Supprimer bâtiment et</u> <u>zones</u>. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, vous devez confirmer la suppression.

Avec <u>Ajouter nouvelle zone</u>, vous pouvez ajouter une nouvelle zone pour le bâtiment en question. Cliquez sur <u>Copier les valeurs à partir d'un autre bâtiment</u> pour copier les valeurs à partir d'un autre bâtiment et de ses zones. Dans la boîte de dialogue suivante, vous devez sélectionner le bâtiment à copier.

ATTENTION: Lors de la suppression, le bâtiment dans sa totalité ainsi que l'ensemble de ses zones sont supprimés.

Vous pouvez annuler ces modifications uniquement en fermant le projet en cours d'exécution sans enregistrer les modifications effectuées, puis en l'ouvrant à nouveau.

# 6.1.4 Données relatives à la construction et à l'énergie d'exploitation avec aperçu par phase

Plusieurs champs de saisie résultant de divers instruments, normes et outils sont disponibles par phase pour déterminer les valeurs de projet Construction et pour la saisie de l'énergie d'exploitation à l'échelle du bâtiment (cf. illustration 1, page 7).

#### Définition des objectifs

Les valeurs par défaut et les calculs des bâtiments dans la phase *Définition des objectifs* demeurent basés sur le modèle de parc immobilier (GEPAMOD).<sup>1, page 6</sup>

La stratégie en matière de bâtiment, la catégorie de bâtiment et les données relatives au bâtiment déterminent de façon prépondérante la *valeur de projet Construction*. En sélectionnant une certaine catégorie de bâtiment, des zones prédéfinies sont créées par défaut. Elles peuvent être ajustées manuellement.

La surface de référence énergétique (SRE) et la surface de plancher (SP) sont calculées par défaut sur la base des données relatives aux étages.

La valeur par défaut du rapport de forme se calcule à partir de la période de construction et de la catégorie de bâtiment. Il est possible de procéder manuellement aux modifications de cette valeur, par exemple sur la base d'agrandissements.

Pour les valeurs de projet Energie d'exploitation, il existe une possibilité d'entrer les données principales sur la page **Bâtiment** dans la section Energie d'exploitation. Saisissez les besoins de chaleur pour le chauffage et sélectionnez l'approvisionnement en chaleur ainsi que le mix d'électricité. Ces valeurs peuvent être écrasées dans chacune des zones.

#### Etude préliminaire / avant-projet

La phase *Etude préliminaire / avant-projet* se fonde sur le cahier technique SIA 2040:2017. Les valeurs par défaut et les calculs du bâtiment continuent d'être structurés de manière similaire à l'Aide au calcul SIA 2040.

Les *valeurs de projet Construction* sont calculées sur la page **Bâtiment** dans la section Construction de manière analogue à la feuille Construction de l'Aide au calcul SIA 2040. L'énergie de construction



pour les installations photovoltaïques, les sondes géothermiques et les installations solaires thermiques indiquées dans l'onglet Energie est déterminée automatiquement. L'énergie de construction des installations de ventilation est déterminée sur la base des données figurant dans les zones.

Pour la valeur de projet Energie d'exploitation, il existe une possibilité d'entrer les données principales sur la page Bâtiment dans la section Energie d'exploitation. Saisissez les besoins de chaleur pour le chauffage et sélectionnez l'approvisionnement en chaleur ainsi que le mix d'électricité. Ces valeurs peuvent être écrasées dans chacune des zones.

#### Projet de construction / exécution et Exploitation

La phase *Projet de construction / exécution* se fonde sur la méthode de calcul détaillée à l'aide d'outils externes. Les données continuent d'être structurées de manière similaire à la feuille « Projet de construction » de l'Aide au calcul SIA 2040.

Les *valeurs de projet Construction* du bâtiment doivent être déterminées selon la SIA 2032 à l'aide d'une solution logicielle reconnue (cf. www.minergie.ch). Reportez pour ce faire les résultats correspondants concernant l'énergie primaire non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre sur les lignes indices construction dans la section Indices de la page **Bâtiment**. Si la solution logicielle ne donne pas *l'énergie primaire globale* (aucune donnée), celle-ci sera automatiquement calculée à partir de *l'énergie primaire non renouvelable* (facteur 1.10)<sup>5</sup>.

La phase *Exploitation* des bâtiments selon la SIA 112 se fonde sur le « Standard de monitoring pour les bâtiments et les sites ». Pour procéder au calcul correct des *valeurs de projet Construction* du bâtiment, les mêmes données sont nécessaires que celles figurant dans la phase *Projet de construction / exécution*.

#### 6.1.5 Synthèse des zones du bâtiment

Vous devez saisir les zones du bâtiment dans la section Zones du bâtiment (toutefois, il faut pour ce faire d'abord sélectionner une phase). Le bouton *Ajouter une nouvelle zone* vous permet d'ouvrir une nouvelle zone.

#### Aperçu des champs de saisie

# **Catégorie d'ouvrage, surface de plancher, surface de référence énergétique, places de parc:** cf. section 6.2 Zones

Pour procéder au traitement des indices énergétiques et des valeurs en lien avec la mobilité d'une zone, cliquez sur <u>Modifier les détails de la zone</u>, l'énergie d'exploitation et la mobilité. Cette action vous mène à la sous-rubrique **Zone**.

#### 6.2 Zones

Une zone est une partie de bâtiment à l'utilisation homogène qui doit être caractérisée par une catégorie d'ouvrage. La sous-rubrique **Zone** met à disposition les masques permettant de saisir les détails de zones, les valeurs propres à l'exploitation et à la mobilité et offre la possibilité de supprimer certaines zones.

#### 6.2.1 Aperçu des champs de saisie de la zone

**Nom de la zone**: vous pouvez y saisir le nom souhaité pour la zone. Attention, le nom d'une zone ne doit être utilisé qu'une seule fois par projet.

Bâtiment: affiche l'attribution de la zone au bâtiment.

**Stratégie bâtiments**: on utilise par défaut la même stratégie bâtiments que celle utilisée pour le bâtiment. Il est toutefois possible de sélectionner pour chaque zone une stratégie qui soit différente.



<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> SIA 2040:2017, annexe C2, chiffre C.2.1

**Catégorie d'ouvrage**: veuillez sélectionner ici la catégorie d'ouvrage correcte selon le cahier technique SIA 2040. Dans l'AC II, il y a deux catégories d'ouvrage supplémentaires et deux catégories spéciales par rapport à la SIA 2040:2017.

Les principes de base des deux catégories d'ouvrage supplémentaires *Administration avec une haute efficience spatiale*<sup>6</sup> et *Haute école*<sup>7</sup> sont décrits dans le Manuel <sup>2, page 7</sup> ainsi que dans les rapports correspondants.

*Autres utilisations (ne figurant ni dans la SIA 2040, ni dans les valeurs de projet)*: Dans la première des deux catégories spécifiques, l'énergie et les émissions de la zone ne sont pas prises en considération dans les résultats pour les bâtiments et les sites. Par ailleurs, dans ce cas, selon section 3.4.2, Manuel relatif aux sites 2000 watts<sup>2, page 7</sup> au minimum 90% de la surface de référence énergétique du site doit être attribuée à une catégorie d'ouvrage selon le cahier technique SIA 2040 pour une certification.

Garage sous-terrain et autres zones (contenus dans les valeurs du projet): Dans la deuxième des deux catégories spécifiques, les résultats respectifs de l'énergie et des émissions (sans la surface toutefois) sont pris en considération. Cette catégorie d'ouvrage est utilisée pour les installations centrales et les garages souterrains pour lesquels il n'apparaît pas encore clairement à quel bâtiment ils devraient être rattachés (si possible). Il s'agit de zones situées, selon la SIA 380, en dehors de l'enveloppe thermique du bâtiment et qui ne sont pas conditionnées (mais qui sont pertinentes du point de vue de l'énergie de construction et d'exploitation comme l'éclairage).

AVERTISSEMENT: L'ensemble des données et résultats de la catégorie d'ouvrage *Garages souterrains* ne sont pas basés sur la SRE (SRE = 0), comme c'est le cas dans toutes les autres zones, mais sur la SP.

**Surface de référence énergétique (SRE):** les données sont exprimées soit en m<sup>2</sup>, soit sous forme de part appliquée à l'ensemble de la SRE d'un bâtiment. L'une ou l'autre des données se calcule systé-matiquement à partir des autres, à condition que ladite SRE soit inférieure au total de la SRE du bâtiment. [Remarque: SP pour les garages souterrains].

Surface de plancher (SP): la SP est déterminée automatiquement à partir de la SRE (facteur 0,85).

**Nombre de ménages**: ce champ de saisie est utilisé à des fins de documentation. Visible uniquement pour les zones de la catégorie d'ouvrage « Habitation ». Le nombre de ménages est déterminé à partir de valeurs par défaut par période de construction (84 à 122 m<sup>2</sup> SRE par ménage) sur la base d'un taux d'occupation standard. Vous pouvez écraser cette valeur et la remplacer par le nombre effectif de ménages/habitations.

#### 6.2.2 Valeurs de projet et valeurs indicatives

Cliquez sur <u>Indiquer les indices et les valeurs indicatives</u> pour afficher les valeurs du projet et les valeurs indicatives résultant de cette zone. On ne peut procéder à aucune modification dans les champs qui s'affichent.

#### 6.2.3 Supprimer et copier des zones

Cliquez sur **Supprimer zone** pour supprimer la zone actuelle. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, vous devez confirmer la suppression.

Cliquez sur Copier les valeurs à partir d'une autre zone pour copier les valeurs à partir d'une autre zone. Dans la boîte de dialogue suivante, vous devez sélectionner la zone à copier.



<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Étude de faisabilité, non publiée

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Catégorie d'ouvrage « Haute école » pour les sites 2000 watts, rapport final y c. la méthode de calcul Mobilité, SuisseEnergie, décembre 2018 www.2000watt.swiss / Bibliothèque

ATTENTION: Lors de la suppression, toute la zone est supprimée et lors du copiage, toutes les valeurs (!) de la zone actuelle sont écrasées.

Vous pouvez annuler ces modifications uniquement en fermant le projet en cours d'exécution sans enregistrer les modifications effectuées, puis en l'ouvrant à nouveau.

#### 6.2.4 Energie d'exploitation

Dans la section Energie d'exploitation, saisissez dans les zones les détails en lien avec les différents usages visés. Selon la phase SIA 112, différentes fonctions sont disponibles (cf. illustration 1):

Calcul avec saisie simplifiée (normes de construction avec valeurs par défaut) ou saisie détaillée des usages visés (uniquement phases *Définition des objectifs* et *Etude préliminaire / avant-projet*)

Report manuel des résultats issus de calculs externes (uniquement phases *Projet de construction / exécution* et *Exploitation*)

Saisie des données d'exploitation conformément au standard de monitoring: les données mesurées sont saisies dans l'onglet **Energie**, page **Valeurs mesurées**, lien <u>Masque de saisie Valeurs mesurées</u>. Ce lien s'affiche uniquement s'il y a au moins un bâtiment dans la phase *Exploitation* (cf. section 7.2). Les valeurs de projet Energie d'exploitation dans l'onglet <u>Bâtiment</u> doivent également être remplies.

#### Calcul

Dans les phases *Définition des objectifs* et *Etude préliminaire / avant-projet*, les valeurs du projet de l'énergie d'exploitation sont calculées à partir de l'Aide au calcul II. Sous le standard général du bâtiment, sélectionnez:

soit un certain standard de construction (SIA 2040 Construction nouvelle, transformation ou GEPAMOD) avec des valeurs par défaut pour la saisie simplifiée des besoins énergétiques de chaque usage visé;

soit les « données détaillées » pour une saisie détaillée de chaque usage visé.

#### **Report manuel**

Dans les phases *Projet de construction* et *Exploitation*, les besoins énergétiques sont calculés à l'aide d'outils externes. Saisissez dans les zones chaque usage visé. Indiquez par ailleurs les convertisseurs d'énergie et les mix énergétiques ainsi que l'attribution des factures énergétiques aux bailleurs (électricité générale) ou aux locataires (électricité issue d'une communauté d'autoconsommation).

AVERTISSEMENT: Les valeurs pour la catégorie d'ouvrage Autres usages... ne sont pas prises en considération dans les bâtiments et les sites. Toutefois, il faut saisir l'énergie de construction et l'autoproduction pour l'ensemble du bâtiment.

AVERTISSEMENT: Pour la catégorie d'ouvrage *Garages souterrains...*, toutes les valeurs se basent sur la SP et non sur la SRE. Les énergies primaires et les émissions sont prises en considération dans les indices du site.

#### Aperçu des champs de saisie

Les données pour l'énergie d'exploitation sont obligatoires pour les phases *Définition des objectifs, Etude préliminaire / avant-projet* et *Projet de construction / exécution*. Durant *l'exploitation* également, les valeurs doivent être saisies à titre indicatif, afin de répartir les valeurs mesurées sur les zones.



#### Standard général du bâtiment

(uniquement phase *Définition des objectifs et Etude préliminaire / avant-projet*): vous pouvez définir les valeurs par défaut pour les besoins énergétiques sur la base du *bâtiment existant* (GEPAMOD), de la *construction nouvelle* (SIA 2040) et de la *transformation* (SIA 2040). Ces valeurs sont dépendantes de la catégorie d'ouvrage sélectionnée.

**Besoins de chaleur** (pour le chauffage des locaux): saisie manuelle des besoins de chaleur. Durant la phase de définition des objectifs, les besoins de chaleur pour le chauffage sont déterminés sur la base des données du bâtiment issues de GEPAMOD.

**Besoins de chaleur Eau chaude sanitaire:** saisie manuelle. La valeur standard de la SIA 2040:2017 dépend de la catégorie d'ouvrage sélectionnée.

**Besoins énergétiques** (pour autres usages visés): saisie manuelle. Ce champ est écrasé par les valeurs par défaut issues de la SIA 2040:2017 resp. GEPAMOD, dans le cas où vous avez sélectionné une stratégie pour la phase *Définition des objectifs* ou *Etude préliminaire / avant-projet* dans le standard général du bâtiment.

Attribution de la facture énergétique (pour les phases *Projet de construction / exécution* et *Exploitation*): attribution du locataire/bailleur pour la répartition correcte des valeurs mesurées. En ce qui concerne les autres phases, l'attribution pour l'évaluation des critères s'effectue de manière automatique (voir cockpit) (bailleur: ventilation, installations techniques du bâtiment; locataire: chaleur, éclairage, appareils)

Installation de chauffage / Installation pour l'eau chaude / installation frigorifique: mise en réseau des principales installations.

**Mix d'électricité** (visible uniquement pour les usages visés pertinents): sélectionnez le mix d'électricité servant à approvisionner l'usage visé correspondant. Le lien <u>Ajouter ici un nouveau mix d'électricité</u> vous permet d'ajouter un nouveau mix d'électricité à l'usage actuel et vous mène vers la sous-rubrique correspondante pour procéder à son traitement. Vous pouvez ensuite utiliser le menu pour revenir vers la zone correspondante. Par défaut, le mix d'électricité nouvellement établi correspond au mix consommateur CH.

#### Aperçu des champs de saisie supplémentaires relatifs à la ventilation et à la climatisation

Lors de la définition des objectifs et de l'étude préliminaire / avant-projet, les questions supplémentaires suivantes sont par ailleurs soulevées:

**Type:** sélectionnez le type d'installation. Si aucune installation n'est sélectionnée, les champs de saisie suivants sont masqués.

#### 6.2.5 La mobilité

La section Mobilité vous permet de saisir les détails en lien avec la mobilité spécifique aux zones. Il existe trois méthodes de saisie différentes:

Le calcul selon le CT SIA 2039 (interne avec l'Aide au calcul II)

Le report manuel des résultats des calculs externes

Le relevé selon le standard de monitoring. Les valeurs d'exploitation sont déterminées en zones et les données sont importées d'un relevé correspondant dans l'onglet Mobilité, page **Relevé** (cf. chapitre 8.1).

#### Calcul

Dans les phases *Définition des objectifs, Etude préliminaire / avant-projet, Projet de construction / exécution et exploitation*, l'ACII calcule les besoins énergétiques liés à la mobilité conformément au CT SIA 2039:2016. Les valeurs du projet sont calculées sur la base de la consommation moyenne suisse, de la surface standard par personne et des facteurs d'influence pris en considération au moyen de facteurs de correction. Ces paramètres peuvent varier d'une catégorie d'ouvrage à l'autre.



Les facteurs d'influence peuvent être traités en cliquant sur le lien <u>Modifier les facteurs d'influence de</u> <u>la mobilité</u> (cf. 6.3).

En sus des catégories d'ouvrage selon la SIA 2040:2017, l'ACII vous permet de calculer l'énergie nécessaire pour la mobilité pour les *administrations avec une haute efficience spatiale.*<sup>7, page 20</sup>

Conformément à la SIA 2040:2017, les affectations *Bureaux* et *Prestations de services avec proportion significative de clients,* traitées en plus dans la SIA 2039:2016, ne peuvent pas être utilisées pour le justificatif et ne sont pas implémentées dans l'ACII.

En ce qui concerne la catégorie d'ouvrage *Restaurant*, une liste déroulante apparaît, qui vous permet de spécifier plus en détail cette catégorie (*restaurant, cantine [sans mobilité clientèle]*).

En ce qui concerne la mobilité clientèle pour les catégories d'ouvrage *Magasin d'alimentation, Commerce spécialisé* et *Restaurant*, l'influence des places de parc pour la clientèle est automatiquement prise en considération.<sup>3, page 7</sup> Veuillez dans ce cas adapter les données au stationnement correspondant.

#### **Report manuel**

La saisie des besoins énergétiques liés à la mobilité (EP<sub>nr</sub>, EGes) obtenus par un calcul externe est autorisée uniquement dans les phases *Projet de construction / exécution* et *Exploitation*. L'énergie primaire globale est calculée automatiquement à partir de l'énergie primaire non renouvelable (facteur 1,09 pour la flotte 2050)<sup>8</sup>.

Astuce: Les valeurs correspondantes peuvent être déterminées au moyen de l'Aide au calcul SIA 2039 (sans la catégorie d'ouvrage « Haute école ») resp. l'Aide au calcul SIA 2040 (sans les catégories d'ouvrage « Administration avec une haute efficience spatiale » et « Haute école »).

Pour le calcul externe des catégories d'ouvrage « Administration » resp. « Administration avec une haute efficience spatiale », vous devez appliquer les surfaces standard par personne dans l'Aide au calcul SIA 2039 selon la SIA 2040 resp. le Manuel relatif aux Sites 2000 watts (50m<sup>2</sup>/EPT et 50m<sup>2</sup>/client resp. 35m<sup>2</sup>/EPT et 35m<sup>2</sup>/client).

AVERTISSEMENT: Les valeurs de projet liées à la mobilité peuvent légèrement varier selon qu'elles ont été calculées au moyen de l'ACII (interpolation linéaire des facteurs de correction entre les valeurs de référence selon la SIA 2039) ou de l'Aide au calcul SIA 2039 resp. SIA 2040 (fonctions d'interpolation non linéaires). Les deux procédures sont autorisées pour le justificatif.

#### Relevé

Les valeurs d'exploitation comportant un relevé de la mobilité peuvent être saisies uniquement dans la phase *Exploitation* (cf. Chapitre 8.1)<sup>9</sup>.

Pour les catégories d'ouvrage *Habitation* et *Habitation avec prescriptions d'occupation*, sélectionnez le relevé *Habitants* pour la saisie des données.

Pour les catégories d'ouvrage restantes, deux listes déroulantes s'affichent.

Dans le premier champ, vous devez choisir un relevé concernant les « personnes actives » pour la saisie de la mobilité des actifs.



<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> SIA 2040:2017, annexe C, point 2.3)

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Standard de monitoring pour les sites et les bâtiments, SuisseEnergie, 2017. www.2000watt.swiss / Bibliothèque

Dans le deuxième champ, vous pouvez sélectionner un relevé *Clients* resp. *Etudiants/personnes en formation* (cf. section 8.1). Si aucun relevé n'a été sélectionné, le calcul s'effectue automatiquement avec les valeurs du projet.

AVERTISSEMENT: Si l'option *Autre* est sélectionnée pour cette catégorie d'ouvrages, l'ACII choisit automatiquement le report manuel pour la saisie des valeurs définies par l'utilisateur.

#### Aperçu des champs de saisie

**Nombre de places de parc:** la valeur indiquée est déterminée à partir du calcul de la mobilité. Si les places de parc sont attribuées à la zone de manière fixe, veuillez les remplacer par le nombre effectif. En cas de fortes fluctuations, adaptez les facteurs d'influence.

AVERTISSEMENT: Pour le calcul, les places de parc sont attribuées aux zones. Aucune place de parc ne peut être attribuée à un garage sous-terrain.

# 6.3 Adaptation des facteurs d'influence de la mobilité selon le CT SIA 2039 par zone

Vous pouvez procéder au traitement de ces facteurs d'influence à l'échelle de la zone ou pour l'ensemble du site. Si vous souhaitez effectuer des modifications sur <u>l'ensemble du site</u> ou dans une <u>majorité</u> des zones, veuillez consulter le chapitre 8.2.

Si vous souhaitez traiter uniquement les facteurs d'influence de la zone, rendez-vous via le lien Modifier les facteurs d'influence de la mobilité sur la page **Mobilité selon le CT SIA 2039: facteurs d'influence**. Dans la section Mobilité de la zone correspondante, les valeurs par défaut sont reprises de manière standard pour le site (voir section 8.2). Si vous souhaitez enregistrer des valeurs différentes pour une zone, vous devez sélectionner ou saisir ici les valeurs correspondantes.



# 7 Energie

# 7.1 Aperçu

La page **Energie** peut être affichée à partir de l'onglet <u>Energie</u>. Saisissez ici les valeurs mesurées et définissez les convertisseurs d'énergie et les agents énergétiques pour le calcul de l'énergie d'exploitation.

Les fonctions suivantes sont à disposition:

Saisie des valeurs mesurées (uniquement lorsqu'un bâtiment au moins se situe dans la phase *Exploitation*)

Saisie des systèmes d'approvisionnement en chaleur

Saisie des systèmes de refroidissement

Saisie des mix d'électricité (y compris l'autoproduction sur le site)

Saisie des mix de chauffage à distance

Saisie des mix de gaz

Les tableaux récapitulatifs (cf. Illustration 4) affichent les mix prédéfinis (ici le mix de consommation CH) et les mix définis par l'utilisateur. Cliquez sur le bouton *Ajouter un nouveau mix* pour saisir un nouveau mix et cliquez sur son nom pour l'afficher ou le traiter (cette fonction n'est pas disponible pour tous les mix). Lors de la création de nouvelles zones, les mix avec l'ID (#) le plus élevé sont appliqués par défaut (cf. page 19).

# Strommix (Elektrizität vom Netz und aus Eigenproduktion)

#	Name	Mix Standard	Mit Eigenproduktion	Status
1	CH-Verbrauchermix	KBOB 2009/1:2014		ОК
2	Strommix 2	-		OK
0	Veuen Mix hinzufügen			

Illustration 4 Tableau récapitulatif mix d'électricité

Les parts des critères 4.1.1 et 4.1.2 de l'outil de gestion sont également déterminées à partir des mix énergétiques. Les résultats se trouvent dans l'onglet Cockpit, page Rapport Cockpit, Section 3.3 Valeurs caractéristiques pour le domaine «4. Approvisionnement». Les critères d'évaluation sont documentés dans l'annexe A4 du rapport final sur le ACII<sup>3 page 7</sup>.

#### Aperçu des champs de saisie communs aux sous-rubriques

**Nom**: vous pouvez y saisir le nom souhaité. Attention, le nom donné ne doit être utilisé qu'une seule fois par projet.

# 7.2 Valeurs mesurées

Sur la page **Valeurs mesurées**, saisissez les valeurs d'exploitation conformément au standard de monitoring. Cette page s'affiche uniquement lorsqu'un bâtiment au moins se situe dans la phase *Exploitation*. Les données des valeurs calculées et mesurées de l'énergie finale se réfèrent à toutes les zones dans la phase *Exploitation*. La saisie des valeurs mesurées s'effectue par le biais de l'agent énergétique pour l'ensemble du site ou pour chaque bâtiment. Les parts des valeurs de projet sont utilisées pour la répartition sur le locataire/bailleur et pour les usages visés (cf. section 6.2.4).

ATTENTION: Les valeurs de projet concernant l'énergie d'exploitation dans l'onglet Bâtiment doivent également être remplies pour la phase *Exploitation*.



# 7.3 Convertisseurs d'énergie

Le bouton *Ajouter nouvelle installation* permet d'ajouter une nouvelle installation. Il est possible de supprimer une installation à l'aide du bouton *Supprimer installation* situé dans la sous-rubrique de chaque installation (pour y parvenir, cliquer sur le nom de l'installation concernée).

Pour les *sites en cours de transformation*, vous pouvez modifier les paramètres des convertisseurs d'énergie (p.ex. fractions utiles/COP) pour chaque période de certification.

#### 7.3.1 Approvisionnement en chaleur

Dans la sous-rubrique **Approvisionnement en chaleur** veuillez saisir les détails relatifs aux usages visés « Chauffage des locaux » et « Eau chaude ». Il est possible de définir jusqu'à cinq installations de chauffage. Une installation au moins doit être sélectionnée.

Pour chaque installation de chauffage, il faut indiquer le pourcentage couvert par l'installation pour l'ensemble des besoins en chauffage (total de toutes les installations) et celui pour l'ensemble des besoins en eau chaude (total de toutes les installations). La somme des parts relatives au chauffage des locaux à partir de toutes les installations ainsi que la somme des parts relatives à l'eau chaude à partir de toutes les installations doivent respectivement être équivalentes à 100%. La somme située dans la partie supérieure du masque sert de point de contrôle *(somme des parts relatives au chauffage et somme des parts relatives à l'eau chaude)*.

#### Aperçu des champs de saisie

**Type d'installation de chauffage:** sélectionnez la série de données « CH ou production locale » pour les bûches, les copeaux de bois, les pellets ou le biogaz lorsqu'il est prouvé que ces agents énergétiques sont achetés localement. Cela permet l'évaluation correcte des critères 4.1.1 Aspect 1, *Chaleur produite sur place ou localement* et 4.1.2 Aspect 1, *Qualité écologique de la chaleur* (cf. page **Rap-port cockpit** dans l'onglet **Cockpit**).

**Part relative au chauffage**: il faut indiquer ici la part d'installation dédiée à la production de chaleur pour le chauffage (0 à 100%).

**Part relative à l'eau chaude**: il faut indiquer ici la part d'installation dédiée à la production de chaleur pour l'eau chaude (0 à 100%)

**Fraction utile**: fraction utile/coefficient de performance annuel (COP) de chaque installation de chauffage.

**Mix** (visible uniquement pour les installations pertinentes): si l'installation nécessite de l'électricité, du gaz ou de la chaleur à distance, le mix utilisé doit être spécifié ici. Voir la section 7.4 pour les détails liés au mix électrique.

Dans les phases *Définition des objectifs* et *Etude préliminaire / avant-projet,* l'énergie de construction pour l'autoproduction (sondes géothermiques, installations solaires thermiques) est calculée automatiquement. Dans la phase *Projet de construction / exécution*, l'énergie de construction doit être saisie sur la page **Bâtiment** sous énergie de construction.

#### 7.3.2 Installation de refroidissement

#### Aperçu des champs de saisie

**Fraction utile**: fraction utile/coefficient de performance annuel (COP) de l'installation de refroidissement en question.

**Mix** (visible uniquement pour les installations pertinentes): le mix d'électricité utilisé doit être spécifié ici. Voir la section 7.4 pour les détails liés au mix électrique.

**Attribution de la facture énergétique** (pour les phases *Projet de construction / exécution* et *Exploitation*): attribution du *locataire/bailleur* pour la répartition correcte des valeurs mesurées.



# 7.4 Mix d'électricité, mix de chauffage à distance et mix de gaz

Les sous-rubriques **Mix d'électricité**, **Mix de chauffage à distance** et **Mix de gaz** sont structurées de manière identique, à l'exception des différentes composantes et de l'auto-production pour le mix d'électricité. Vous y trouvez une sélection de mix par défaut ainsi que la possibilité d'appliquer des mix spécifiques.

Cliquez sur la sous-rubrique correspondante Supprimer mix pour supprimer le mix en question. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, vous devez confirmer la suppression. Ce faisant, l'ensemble des liens vers les zones seront supprimés. Les mix par défaut ne peuvent pas être supprimés.

Résultats: vous trouverez affichés dans cet ordre:

**la consommation**: La consommation du mix d'électricité, du mix de chauffage à distance et du mix de gaz sur l'ensemble du site.

L'énergie primaire globale / non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre: en choisissant une unité spécifique dans le menu *Paramètres et Aide*, ces champs affichent les facteurs d'énergie primaire (FEP) et les coefficients d'émission de gaz à effet de serre (CEGes). En choisissant une unité absolue, ce sont des valeurs totales qui s'affichent.

Pour des mix par défaut, vous pouvez vérifier uniquement ces résultats. En ce qui concerne les mix définis par l'utilisateur, vous pouvez déterminer le mix d'électricité grâce aux données relatives à chaque agent énergétique exprimées en %. Si les agents énergétiques indiqués ne s'additionnent pas pour donner 100%, la part restante est automatiquement complétée chaque fois avec le mix de consommation CH (mix d'électricité), la centrale de chauffage à mazout (mix de chauffage à distance) resp. le gaz naturel (mix de gaz).

Le mix comprenant l'ID le plus élevé dans la liste dédiée au mix (cf. Illustration 4 comprenant l'exemple du mix électrique) est sélectionné en tant que mix standard. Concernant les mix d'électricité nouvellement établis, cela correspond au dernier mix d'électricité établi.

Pour les sites en cours de transformation, vous pouvez modifier individuellement les parts d'agents énergétiques pour chaque période de certification.

#### 7.4.1 Mix d'électricité

Autoproduction (sous-rubrique **mix d'électricité**): pour les données des valeurs de projet de l'autoproduction, les énergies solaire ou éolienne peuvent être indiquées comme sources d'énergie. Dans les phases *Définition des objectifs* et *Etude préliminaire / avant-projet,* l'énergie de construction pour l'autoproduction est calculée automatiquement. Dans la phase *Projet de construction / exécution,* l'énergie de construction doit être saisie sur la page **Bâtiment** sous **Indices** lors de la construction.

L'autoproduction effective doit être complétée dans le « Masque de saisie Valeurs mesurées Exploitation » (uniquement dans la phase *Exploitation*).

ASTUCE: Pour les bâtiments en exploitation, l'analyse des résultats est simplifiée lorsqu'un mix électrique séparé a été défini avec un autre nom pour ce type de bâtiments (p.ex. « mix électrique Exploitation »).

**Choix d'un agent énergétique pour l'électricité du réseau** (sous-rubrique **mix d'électricité**): Sélectionnez pour l'hydraulique, l'éolien et le photovoltaïque le jeu de données... *naturemade star ou équivalent*, lorsqu'il est prouvé que cette qualité d'électricité est achetée. Cela permet de vérifier les exigences relatives au mix d'électricité conformément au Manuel<sup>2 page 7</sup> et de définir avec exactitude les parts pour le critère 4.1.2 *Qualité de l'énergie utilisée* conformément au catalogue des critères (voir Rapport cockpit). Pour ce calcul, une part de 62 % d'électricité renouvelable dans le mix de consommation CH est prise en compte (Cockpit du marquage de l'électricité, 2016).



#### 7.4.2 Mix chauffage à distance

Choix d'un agent énergétique (sous-rubrique mix de chauffage à distance): sélectionnez la série de données *CH ou production locale* pour la centrale de chauffage à bois, la centrale à énergie totale équipée (CETE) alimentée au bois et la centrale de cogénération au bois lorsqu'il est prouvé que cette qualité est achetée. Les agents énergétiques doivent être sélectionnés de sorte que l'évaluation du critère 4.1.2 *Qualité de l'énergie utilisée* soit correctement exécutée conformément au Catalogue des critères (voir Rapport cockpit).

#### 7.4.3 Mix gaz

Choix d'un agent énergétique (sous-rubrique mix de gaz): Les agents énergétiques doivent être sélectionnés de sorte que l'évaluation du critère 4.1.1 Qualité de l'énergie utilisée soit correctement exécutée conformément au Catalogue des critères (voir Rapport cockpit). Sélectionnez la série de données *Biogaz CH ou production locale* lorsqu'il est prouvé que cette qualité est achetée.



# 8 Mobilité

La page **Mobilité:** à l'échelle du site peut être affichée à partir de l'onglet Mobilité. Vous pouvez y définir les relevés relatifs au comportement en matière de mobilité ainsi que les valeurs par défaut à l'échelle du site pour la mobilité selon le CT SIA 2039. Si vous souhaitez procéder au traitement des facteurs d'influence d'une zone en particulier, veuillez consulter la section 6.3.

# 8.1 Relevé

Le relevé se fonde sur le relevé des données en lien avec la mobilité conformément au « Standard de monitoring pour les bâtiments et les sites ». Il est possible d'effectuer plusieurs relevés par site, qui doivent être attribués aux zones. Voir à ce sujet la section 6.2.5.

Cliquez dans la sous-rubrique correspondante sur Supprimer relevé pour supprimer le relevé correspondant. Dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, vous devez confirmer la suppression. Ce faisant, l'ensemble des liens vers les zones seront supprimés.

#### Aperçu des champs de saisie

**Relevé ID**: vous pouvez y saisir le nom souhaité. Attention, le nom donné ne doit être utilisé qu'une seule fois par projet.

**Consommation**: les consommations du trafic individuel motorisé TIM (véhicules privés, moto) cessent d'être traitées dans l'ACII, étant donné qu'aucune valeur d'exploitation n'est donnée pour la flotte actuelle.

#### Aperçu des relevés

L'ACII met à disposition des relevés (catégories d'ouvrage) pour

Les habitants (catégorie d'ouvrage Habitation et Habitation avec prescriptions d'occupation)

Les personnes actives (Administration, Administration avec forte densité d'occupation, Ecole, Haute école, Commerce spécialisé, Magasin d'alimentation, Restaurant)

Les clients (Administration, Commerce spécialisé, Magasin d'alimentation, Restaurant)

Les écoliers (Ecole)

Les étudiants/personnes en formation (Haute école)

ATTENTION: Le nombre de personnes a une influence sur les valeurs indicatives, valeurs cibles et performances requises supplémentaires des catégories d'ouvrage *Habitation / Habitation avec prescriptions d'occupation* (surface effective par personne<sup>10</sup>). Cela s'applique également au nombre d'EPT des catégories d'ouvrage *Administration / Administration avec une haute efficience spatiale*<sup>6, page 19</sup>, mais pas aux catégories d'ouvrage restantes.



<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> SIA 2040:2017, annexe B

# 8.2 Détermination de valeurs par défaut des facteurs d'influence pour la mobilité selon la SIA 2039 pour l'ensemble du site

Voir le chapitre 3.3.2 concernant l'adaptation des valeurs par défaut.

Le calcul selon le cahier technique SIA 2039 se base sur la consommation énergétique moyenne des bâtiments en fonction de leur localisation, pondérée au moyen des facteurs d'influence. Vous pouvez procéder au traitement de ces variables pour l'ensemble du site ou à l'échelle de la zone (voir section 6.3).

ASTUCE: Veuillez prendre connaissance des informations contenues dans les Info popups et le Cahier technique SIA 2039 en ce qui concerne le détail de chaque facteur d'influence.

Si des variables sont identiques sur l'ensemble du site ou dans une majorité de zones, il est recommandé de déterminer des valeurs par défaut à l'échelle du site. Pour ce faire, vous devez ouvrir la page **Mobilité** sous l'onglet Mobilité.

#### Détermination des facteurs d'influence généraux

Etant donné que plusieurs groupes de personnes utilisent les mêmes variables (p.ex. classe de qualité de la desserte par les TP ou densité de population), vous pouvez adapter celles-ci en globalité pour le site dans la section Facteurs d'influence généraux. Les valeurs seront ensuite automatiquement reportées sur les groupes de personnes et les champs de saisie pertinents. Pour supprimer à nouveau ces valeurs, supprimez la saisie manuelle (pour la réinitialisation des valeurs par défaut, cf. page 11). En ce qui concerne les données relatives aux facteurs d'influence généraux, ceux-ci sont repris pour toutes les catégories d'ouvrage. Sinon, les valeurs sont valables par catégorie d'ouvrage.

#### Détermination des facteurs d'influence par catégorie d'ouvrage

Les valeurs par défaut sont adaptées sur cette page en général par groupe de personne (habitant, personne active, client, etc.) présent dans les catégories d'ouvrage.

Les valeurs par défaut sont valables pour chacune des zones dans lesquelles aucune donnée différente n'a été appliquée (cf. section 6.3).



# 9 Cockpit

Dans l'onglet Cockpit figure sur la page Rapport cockpit une synthèse qui affiche le niveau de satisfaction des exigences et les résultats actuels. Dans la partie supérieure de la page, vous avez la possibilité de faire apparaître sur la page Rapport bâtiment des résultats sélectionnés en vue du contrôle de plausibilité.

En ce qui concerne les *sites en cours de transformation*, le **Rapport cockpit** et le **Rapport bâtiment** ont la même structure que pour les autres formes. Sélectionnez en haut à droite l'année de présentation souhaitée. Par ailleurs, dans la partie supérieure de la page, vous avez la possibilité d'afficher le déroulé temporel via **Rapport transformation**.

Tous les rapports peuvent être imprimés à l'aide du bouton Imprimer rapport

ASTUCE: Pour l'impression au format PDF, sélectionnez l'imprimante *Microsoft Print to PDF* dans le menu Imprimer.

# 9.1 Page Rapport cockpit

Dans le Rapport cockpit, vous trouverez la synthèse comportant les résultats du justificatif quantitatif (valeurs indicatives et valeurs cibles, performances requises supplémentaires, exigence mix d'électricité) ainsi que les valeurs pour l'évaluation qualitative dans l'Outil de gestion.

#### 9.1.1 Site et certificat

Certificat, surfaces et utilisation

### 9.1.2 Justificatif quantitatif

Résumé du taux de satisfaction du justificatif quantitatif pour les valeurs cibles, les performances requises supplémentaires et les exigences du mix d'électricité.

ATTENTION: Un avertissement s'affiche lorsque la part « du réseau: naturemade star ou équivalent » dépasse 50%. Pour le justificatif, vous devez augmenter l'autoproduction resp. réduire la part de naturemade star jusqu'à ce que l'approvisionnement depuis le réseau en naturemade star ou équivalent corresponde au maximum à 50% des besoins globaux en électricité.

Un avertissement s'affiche également lorsque la part « du réseau: autre » ne contient pas uniquement le « mix de consommation CH ». Pour le justificatif, vous devez retirer les autres mix d'électricité.

Parts basées sur les valeurs indicatives resp. le taux de satisfaction des objectifs cibles et des performances requises supplémentaires des indices du site (valeurs de projet resp. d'exploitation) pour les indicateurs EP<sub>tot</sub>, EP<sub>nr</sub> et EGes.

AVERTISSEMENT: Un message s'affiche pour la forme « exploitation » lorsque le taux de satisfaction des valeurs cibles et performances requises supplémentaires se situe dans un seuil de tolérance de +10% (section 5.1, Manuel relatif aux Sites 2000 watts<sup>2, page 7</sup>).

Taux de satisfaction des indices basé sur les valeurs cibles et les performances requises supplémentaires ainsi que sur la part des valeurs indicatives pour chaque indicateur.



#### 9.1.3 Valeurs pour l'évaluation qualitative (Outil de gestion)

Dans le *site en cours de transformation*, sélectionnez l'année de présentation dans l'état souhaité; contrôlez ces valeurs et reportez-les dans l'Outil de gestion.

#### Pour le domaine 0. Récapitulatif

Répartition des surfaces (SRE) en fonction de la catégorie d'ouvrage

ASTUCE POUR L'OUTIL DE GESTION: Reportez la SRE par catégorie d'ouvrage dans la feuille « 0. Récapitulatif ».

Pour le domaine 3. Utilisation du site et urbanisme

Valeurs pour le nombre de personnes et densité

Pour le domaine 4. Approvisionnement

Valeurs relatives au critère 4.1.1 énergie finale locale ou produite sur place (chaleur et électricité) Valeurs relatives au critère 4.1.2 qualité de l'énergie finale utilisée

ASTUCE POUR L'OUTIL DE GESTION: Pour les critères 4.1.1 et 4.1.2, reportez les parts sur le total dans la feuille « Pondération Approvisionnement ».

S'il n'est pas possible de faire la distinction sur le site entre l'électricité générale et l'électricité des utilisateurs (électricité générale ou électricité des utilisateurs = 0), il faut reporter dans l'Outil de gestion les mêmes valeurs pour ces deux types d'électricité.

ATTENTION: Pour l'évaluation des critères 4.1.1 et 4.1.2 dans l'Outil de gestion, vous pouvez tout de même appliquer le mix d'électricité effectif, même s'il ne respecte pas la règle des 50%. Veuillez dans ce cas documenter le mix électrique effectif, p.ex. en imprimant le rapport cockpit.

#### Pour le domaine 5. Bâtiments

Liste des bâtiments

ASTUCE POUR L'OUTIL DE GESTION: Depuis le tableau Liste des bâtiments, reportez le nom du bâtiment, la SRE et la phase SIA 112 dans la feuille « Pondération Bâtiment ».

Valeurs pour le site existant / site nouvelle construction: répartition des surfaces selon les stratégies du bâtiment

Valeurs pour les données de planification: répartition des surfaces selon les phases SIA 112

ASTUCE POUR L'OUTIL DE GESTION: Vérifiez que les parts de surface selon les phases SIA 112 dans la feuille « Pondération Bâtiment » correspondent aux indications mentionnées dans le rapport cockpit.

Valeurs relatives au critère 5.4.1 Piloter les surfaces par personne

Valeurs du projet: surfaces standard par personne des catégories d'ouvrage

Valeurs d'exploitation: valeurs prélevées, pour autant que les relevés aient été exécutés. Sinon, là aussi surfaces standard par personne

2000 Watt

ASTUCE POUR L'OUTIL DE GESTION: Reportez les surfaces de référence énergétique et les surfaces par personne pour les catégories *Habitation* et Administration dans la feuille « Pondération Bâ-

# timent ». Effectuez le report par bâtiment ou sur une ligne séparée sans le nom du bâtiment ou la SRE. L'Outil de gestion contient une description des alternatives pour déterminer les valeurs du projet pour les surfaces par personne.

#### Pour le domaine 6. Mobilité

Valeurs relatives au nombre de places de parc

Valeurs relatives au critère 6.1.1 Places de stationnement pour les véhicules à moteur

ASTUCE POUR L'OUTIL DE GESTION: Reportez le nombre de places de stationnement par tranche de 100 m<sup>2</sup> de SRE sous le critère 6.1.1 dans la feuille « 6. Mobilité ».

Valeurs relatives au critère 6.3.1 Offres des transports publics

ASTUCE POUR L'OUTIL DE GESTION: Vérifiez que la classe de qualité de la desserte par les TP de l'Aide au calcul correspond à l'indication figurant dans la feuille « Mobilité ».

# 9.2 Page Rapport bâtiment

Cette page présente certains résultats au niveau des bâtiments:

Nom du bâtiment, SRE et énergie finale du bâtiment

Indices (valeurs du projet resp. valeurs d'exploitation), valeurs cibles, performances requises supplémentaires et valeurs indicatives du bâtiment en tant que EP<sub>tot</sub>, EP<sub>nr</sub> et EGes

En ce qui concerne les *sites en cours de transformation*, les valeurs indicatives, les valeurs cibles et les performances requises supplémentaires du bâtiment sont indiquées (état souhaité) dans le **rap-port bâtiment**, et <u>non</u> les objectifs.

Energie finale (y c. chaleur de l'environnement pour les pompes à chaleur et les installations solaires thermiques), EP<sub>tot</sub>, EP<sub>nr</sub> et EGes selon le bâtiment et les agents énergétiques/le mix d'électricité.

Parts d'énergie produite localement ou sur place (Outil de gestion, critère 4.1.1) et qualité écologique élevée (critère 4.1.2)

# 9.3 Page Rapport transformation

En ce qui concerne les *sites en cours de transformation,* le **rapport transformation** contient les mêmes résultats que ceux présents dans le rapport cockpit, mais selon un affichage basé sur un axe temporel.



#### **10 Workflow**

# 10.1 Introduction, généralités

Cette section présente des conseils au sujet du workflow mis en place pour une saisie efficiente des sites dans l'Aide au calcul II. Les informations s'adressent principalement à une première utilisation de l'outil. L'ACII permet à un utilisateur chevronné d'explorer une multitude de pistes en ce qui concerne les saisies.

Les onglets Site, Energie, Mobilité et Cockpit (Rapport cockpit) sont alimentés par les données à l'échelle du site, l'onglet Bâtiment par les données à l'échelle du bâtiment et de la zone (cf. illustration 1).

Comme le montre l'illustration 5, il est recommandé d'effectuer une **première séquence** (chapitre 10.2, étapes **1** à **5**) permettant de définir la structure du site (type de certificat, bâtiments, zones, mix énergétiques, facteurs d'influence et relevés mobilité). Une **deuxième séquence** (étapes **6** à **9**) vous permettra de saisir les données pour le calcul resp. l'enregistrement des valeurs de projet et d'exploitation. A la fin, il ne restera plus qu'à contrôler les résultats (étape **0**).

Site	Bâtiment, zone	Energie	Mobilité	Cockpit
1 <sup>ère</sup> séquence: étapes (	<b>D</b> à <b>G</b>			
<ol> <li>Saisir les informa- tions générales</li> <li>Sélectionner la forme</li> <li>Créer un processus de transformation</li> </ol>	<ul> <li>Créer le bâtiment et la zone</li> <li>Stratégie du bâtiment</li> <li>Phases SIA 112</li> <li>Zones / Catégorie d'ouvrage</li> </ul>	<ul> <li>3 Créer/saisir les mix énergétiques</li> <li>Convertisseurs d'énergie (mix du chaud/froid)</li> <li>Mix d'électricité (y c. photovoltaïque)</li> <li>Agents énergétiques (chaleur à distance, gaz)</li> </ul>	<ul> <li>Saisir les facteurs d'influence</li> <li>Créer les relevés et saisir les données</li> </ul>	
2 <sup>ème</sup> séquence: étapes	6 à 10			
	<ul> <li>Bâtiment: calculer/saisir l'énergie de construction</li> <li>Zones: calculer/saisir l'énergie d'exploitation</li> <li>Zones: calculer/saisir l'énergie pour la mobilité</li> </ul>	Saisir les valeurs mesurées de l'énergie d'exploitation		<ul> <li>Contrôler les résultats</li> <li>Vérifier les exigences du mix électrique et effectuer les éventuelles adaptations</li> <li>Vérification de l'exécution des justificatifs</li> <li>Contrôles de la plausibilité</li> </ul>

Illustration 5 Workflow pour la saisie des sites dans l'ACII en deux séquences (les étapes en bleu sont à effectuer uniquement si le bâtiment est en exploitation).

#### 10.2 Procédure en 10 étapes

Les instructions suivantes décrivent une procédure possible pour remplir l'Aide au calcul en 10 étapes et prodiguent des conseils sur la façon de préparer les données qui doivent être saisies.



# Etape 1: Onglet Site, saisir les informations générales

Préparation: Déterminer le processus de transformation planifié et les périodes de la certification à partir du concept de développement du site.

- 1. Saisie des informations générales.
- 2. Le processus de transformation doit être indiqué pour les *sites en cours de transformation*. En cochant les cases, vous déterminez le nombre de recertifications planifiées jusqu'à l'atteinte de la situation souhaitée. Saisissez les périodes de certification respectives (année de certification).

# Etape 2: Onglet Bâtiment, créer le bâtiment et la zone

Préparation: Subdivision du site en bâtiments et zones. Différentes zones selon la catégorie de bâtiment. Regroupement des habitations/ménages par zone.

- 1. Créez les bâtiments, sélectionnez la stratégie en matière de bâtiment ainsi que la phase SIA 112, et saisissez la SRE. La SP est calculée automatiquement à partir de la SRE (facteur 0,85) ou elle peut être saisie manuellement.
- 2. Il est possible de saisir sous les sites en cours de transformation les phases SIA 112 du bâtiment par période de certification. La première ligne (à titre informatif seulement) sert à montrer l'état effectif du bâtiment à chaque période de certification. A la seconde ligne, le choix détermine la manière dont les données peuvent finalement être saisies pour l'actuelle période de certification; il devrait à chaque fois correspondre à l'état actuel du projet pour l'ensemble des futurs statuts de certification.
- Phase Exploitation avant la transformation (première ligne): les bâtiments sont sur le point d'être transformés et sont en principe saisis en exploitation. En conséquence, le masque de saisie Va-leurs mesurées Exploitation est utilisé pour l'énergie d'exploitation (voir étape 9). Les valeurs doivent être saisies à nouveau pour l'énergie grise de la construction, même si l'énergie grise a tout au plus été estimée à l'aide de l'ACII dans la phase Définition des objectifs (voir étape 6).
- 4. Phase *Exploitation pendant la transformation* (première ligne): les bâtiments sont en cours de transformation au moment de la certification. En principe, les valeurs du projet sont saisies durant la phase *Projet de construction / exécution*.
- 5. Créez les zones, choisissez la catégorie d'ouvrage et saisissez la SRE par zone en pourcentage de la SRE du bâtiment ou en valeur absolue. La SP est calculée automatiquement à partir de la SRE (facteur 0.85) ou elle peut être saisie manuellement. Le nombre de ménages est déterminé à partir de valeurs par défaut par période de construction (84 à 122 m<sup>2</sup> par ménage) sur la base d'un taux d'occupation standard. Vous pouvez écraser cette valeur et la remplacer par le nombre de ménages/habitations effectif.

# Etape 3: Onglet Energie, créer et saisir les mix énergétiques

Avant de pouvoir saisir l'énergie d'exploitation des zones d'un bâtiment, il est nécessaire de saisir les installations et les mix d'énergie (approvisionnement en chaleur, systèmes de rafraîchissement, mix d'électricité, mix chauffage à distance, mix gaz) correspondants.

PRÉPARATION: Déterminer la systématique pour la structure des mix d'électricité: Mix d'électricité séparés par bâtiment (p.ex. si des installations photovoltaïques solaires sont attribuées à chacun des bâtiments). Mix d'électricité séparés pour l'électricité générale ou issue d'une communauté d'autoconsommation (si différents). Un seul mix d'électricité par communauté d'autoconsommation (regroupement de l'autoconsommation RCP).



- Saisissez sous convertisseur d'énergie les approvisionnement en chaleur et les systèmes de rafraîchissement. Les bâtiments qui ont différents approvisionnements en chaleur nécessitent également un mix de chaleur séparé.
  - a. Sélectionnez pour le type d'installation de chauffage la série de données « *CH ou production locale* » pour les bûches, les copeaux de bois, les pellets ou le biogaz lorsqu'il est prouvé que ces agents énergétiques sont achetés localement. Requis pour l'outil de gestion, critère 4.1.1.
- 2. Saisissez les mix d'électricité pour se conformer aux exigences<sup>11</sup>. Toute modification concernant les évaluations de l'outil de gestion (critère 4.1.2) ne sont effectuées qu'à la fin de la saisie (étape 0). Pour les bâtiments qui produisent leur propre électricité, il faut créer un mix électrique séparé; ce dernier doit ensuite être consigné dans le mix de chaleur (système de production de chaleur) du bâtiment correspondant au niveau de la pompe à chaleur, ainsi que dans le système de refroidissement.
  - a. Conformément à la réglementation figurant dans la SIA 2040<sup>12</sup>, inscrivez la production annuelle globale qui est déduite des besoins.
  - b. Sous Électricité du réseau, sélectionnez uniquement les jeux de données «... naturemade star ou équivalent» pour l'hydraulique, l'éolien et le photovoltaïque, lorsqu'il est prouvé que cette qualité d'électricité est achetée. D'autres produits d'électricité (p. ex. l'hydraulique) peuvent ne pas être sélectionnés parce qu'ils ne sont pas admissibles au justificatif. La portion restante est automatiquement affectée par l'AC II au mix consommateur CH. Requis pour l'outil de gestion, critère 4.1.2.
- 3. Saisissez à cette étape le mix chauffage à distance.
  - a. Sélectionnez la série de données «... CH ou production locale» pour la centrale de chauffage à bois, la centrale à énergie totale équipée (CETE) alimentée au bois et la centrale de cogénération au bois lorsqu'il est prouvé que cette qualité est achetée. Requis pour l'outil de gestion, critère 4.1.1.
- 4. Saisissez à cette étape le mix gaz.
  - a. Sélectionnez la série de données «*Biogaz CH ou production locale*» lorsqu'il est prouvé que cette qualité est achetée.
- 5. Site en cours de transformation: vous pouvez consigner différents paramètres pour les convertisseurs d'énergie et les mix énergétiques à chaque période de certification (fraction utile, parts des agents énergétiques, etc.).

ASTUCE: Les résultats sont plus faciles à interpréter en sélectionnant différentes installations ainsi qu'un mix varié pour les bâtiments et zones en exploitation et pour ceux des phases antérieures.

# Etape 4: Onglet Mobilité, saisir les facteurs d'influence de la mobilité

Préparation: Détermination des facteurs d'influence issus de Web-SIG, etc.

 Sur la page Mobilité selon le CT SIA 2039: facteurs d'influence, indiquez les paramètres valables pour l'ensemble du site dans les sections Mobilité selon le CT SIA 2039: facteurs d'influence et Facteurs d'influence selon les catégories d'ouvrage. Vous pouvez indiquer les paramètres divergents dans chaque zone à l'étape <sup>(3)</sup>.



 <sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Handbuch 2000WA 2017, Abschnitt 5.3.3, SIA 2040:2017, Ziffern 2.3.1.3 und 2.3.1.4
 <sup>12</sup> SIA 2040:2017, chiffre 2.3.9.1

# Etape (5): Onglet Mobilité, créer les relevés de la mobilité et saisir les données

Cette étape n'est nécessaire que si un, plusieurs ou tous les bâtiments se trouvent dans la phase *Exploitation* et que des relevés de mobilité ont été réalisés. Pour la forme « Exploitation », il s'agit d'une condition.

Préparation: Aperçu des zones et groupes de personnes qui ont été saisis avec les relevés. Préparation des données de saisie issues des données de l'enquête conformément au standard de monitoring.

 Vous saisissez les résultats de l'enquête pour la mobilité qui a été réalisée sur le site. Indiquez les paramètres de référence, les pkm pour le TIM, les TP et la mobilité douce, les consommations du trafic individuel ainsi que les valeurs complémentaires.

AVERTISSEMENT: Les consommations pour le TIM se réfèrent à la flotte actuelle et ne sont plus traitées dans l'ACII, étant donné que seules les valeurs d'exploitation sont à présent définies dans l'ACII pour la flotte 2050. Il est tout de même recommandé de saisir dans l'ACII les consommations relevées pour la flotte actuelle conformément au standard de monitoring 2017.

 Un avertissement s'affiche si la SRE du relevé ne coïncide pas avec la somme des zones qui s'y rapportent. Vérifiez sous l'onglet <u>Bâtiment</u> > **Zones** > Mobilité, si la méthode de saisie est activée sur *Relevé* dans toutes les zones associées.

AVERTISSEMENT: Les valeurs indicatives, valeurs cibles et performances requises supplémentaires des catégories d'ouvrage Habitation / Habitation avec prescriptions d'occupation et Administration / Administration avec une haute efficience spatiale sont corrigées sur la base de la surface effective relevée par personne.

# Etape 6: Onglet Bâtiment, calculer/saisir l'énergie de construction

Préparation: valeurs relatives au bâtiment (phase *Définition des objectifs*), types d'éléments de construction et surfaces des éléments de construction (*Etude préliminaire / avant-projet*) ou calcul externe de l'énergie grise avec une solution logicielle reconnue (*Projet de construction / exécution et Exploitation*).

- Pour la phase Définition des objectifs, reportez les valeurs relatives au bâtiment pour déterminer les valeurs de projet propres à la Construction; l'ACII calcule les valeurs de projet Construction. Ces valeurs peuvent être écrasées pour saisir l'énergie grise non amortie des bâtiments existants et des transformations conformément au Manuel relatif aux Sites 2000 watts.
- Pour la phase *Etude préliminaire / avant-projet*, reportez les types d'éléments de construction et les surfaces des éléments de construction pour déterminer les valeurs de projet propres à la Construction. Ces valeurs peuvent être écrasées pour saisir en supplément l'énergie grise non amortissable des bâtiments existants et des transformations conformément au Manuel relatif aux Sites 2000 watts.
- Pour les phases Projet de construction / exécution et Exploitation, reportez les valeurs de projet du calcul externe pour l'énergie primaire non renouvelable (EP<sub>nr</sub>) et les émissions de gaz à effet de serre (EGes); l'énergie primaire globale (EP<sub>tot</sub>) est ensuite calculée automatiquement.



# Etape (7): Onglet Bâtiment > calculer/saisir les zones, l'énergie d'exploitation

Préparation: valeurs relatives au bâtiment (Définition des objectifs), surfaces des éléments de construction (Etude préliminaire / avant-projet) ou calcul externe de l'énergie d'exploitation (projet de construction / exécution, Exploitation)

- Dans les phases Définition des objectifs et Etude préliminaire /avant-projet, sélectionnez le standard général du bâtiment (construction nouvelle, transformation, bâtiment existant) pour calculer les valeurs de projet Exploitation de la zone. S'il y a des installations frigorifiques ou de ventilation sur place, déterminez le type d'installation correspondant. Par ailleurs, vous devez saisir le nombre d'ascenseurs et d'escaliers mécaniques sous la rubrique installations techniques du bâtiment. Sous Standard général du bâtiment, vous pouvez également sélectionner Données détaillées et devez dans ce cas établir les données correspondantes dans ces phases pour tous les usages visés.
- 2. Dans les phases *Projet de construction / exécution et Exploitation*, saisissez les consommations d'électricité, de chaleur et de froid définis de manière externe à l'aide des programmes de calcul détaillés pour chaque usage visé par zone.
- Pour l'ensemble des usages visés, vous devez classer les mix d'électricité, les installations de refroidissement et l'approvisionnement en chaleur demandés par l'ACII qui ont été saisis et créés à l'étape 3.

Astuce: Lorsque le chauffage dépend d'une pompe à chaleur, il faut toujours indiquer ici les besoins en chaleur, et pas uniquement les besoins en électricité de la pompe à chaleur, de sorte que l'énergie primaire totale soit calculée avec exactitude.

# Etape (8): Onglet Bâtiment > zones: déterminer/saisir l'énergie pour la mobilité

Préparation: Exécution des éventuels calculs en lien avec la mobilité avec l'aide au calcul SIA 2039 resp. SIA 2040 (phases *Projet de construction / exécution et Exploitation*).

- 1. Sélectionnez dans un premier temps la méthode de saisie.
- Sous Calcul selon le cahier technique SIA 2039, les éventuels facteurs d'influence de la zone qui divergent des facteurs d'influence à l'échelle du site doivent d'abord être modifiés en cliquant sur le lien Modifier les facteurs d'influence de la mobilité.
- 3. Le report manuel des résultats issus de l'aide au calcul du cahier technique SIA 2039 resp. SIA 2040 n'est autorisé que pour les phases *Projet de construction / exécution et Exploitation*. Reportez les valeurs de projet pour l'énergie primaire non renouvelable (EP<sub>nr</sub>) et les émissions de gaz à effet de serre (EG<sub>es</sub>); l'énergie primaire globale (EP<sub>tot</sub>) est calculée automatiquement.
- 4. Sous *Relevé*, classez le relevé correspondant pour les habitants (catégories d'ouvrage *Habitation*) resp. les personnes actives (catégories d'ouvrage *Administration, Ecole, Haute école, ...*) de la zone. Le relevé concernant les clients et les étudiants est facultatif. Si aucun relevé n'a été sélectionné, la mobilité clientèle est définie par un calcul d'après le CT SIA 2039. Les relevés de la mobilité ont été créés et saisis à l'étape **5**.
- 5. Saisissez pour finir les places de parc disponibles pour la zone. A titre de comparaison, l'ACII affiche le nombre de places de parc correspondant au calcul de la mobilité (p.ex. facteurs d'influence Nombre de places de parc et de garage disponibles pour la catégorie d'ouvrage Habitation). En cas de différences majeures, le facteur d'influence doit être adapté sous le lien Modifier les facteurs d'influence de la mobilité.



#### Etape 9: Onglet Energie > valeurs mesurées Exploitation, saisir les valeurs mesurées

Cette étape est nécessaire uniquement si un bâtiment au moins se situe dans la phase Exploitation.

AVERTISSEMENT: Avant la saisie des valeurs mesurées, les valeurs de projet Energie d'exploitation dans l'onglet Bâtiment, page **Zone** doivent être saisies en intégralité.

Préparation: Préparation des valeurs annuelles moyennes sur la base des résultats mesurés pour l'énergie d'exploitation depuis la dernière recertification. Première saisie dès que des données mesurées fiables sont émises (env. 1 à 2 ans après la mise en service d'une construction nouvelle ou d'un bâtiment transformé).

- Saisissez les valeurs mesurées de l'énergie finale (sans chaleur de l'environnement) pour toutes les nouvelles constructions et transformations dans la phase Exploitation. La saisie s'effectue pour l'ensemble du site ou pour chaque bâtiment.
- 2. Site en cours de transformation: saisissez le bâtiment avant la transformation en tant que bâtiment existant dans la phase *Exploitation avant la transformation*. Si aucune donnée mesurée n'y figure, vous pouvez reprendre les valeurs de projet.

# Etape 10: Onglet Cockpit, examen des résultats

- Vérifiez sur la page Rapport cockpit, section 2.1 Résumé, les exigences en lien avec le mix d'électricité. Si la caractéristique «rempli» s'affiche, le mix d'électricité effectif satisfait les exigences pour le justificatif. Poursuivez avec le point 2. Si la caractéristique «non rempli» s'affiche, effectuez les réglages nécessaires dans l'onglet Énergie de la page mix électrique jusqu'à ce que les exigences relatives au mix énergétique dans le cockpit soient satisfaites :
  - a. Si la proportion « *Du réseau: naturemade star ou équivalent »* se situe au dessus de 50% (avertissement « *non rempli »*), la part doit être réduite à 50%.
  - b. Si des agents énergétiques autres que le mix de consommation CH figurent sous « *Du réseau: autre* » (avertissement « *non rempli* »), supprimez toutes les autres parts
- 2. Vérifiez sur la page Rapport cockpit, section 2.1 Résumé, si le justificatif pour les valeurs cibles et les performances requises supplémentaires est «*rempli*». Si la forme « *Exploitation* » affiche la caractéristique «*rempli (seuil de tolérance)*», le site doit utiliser un seuil de tolérance de +10% (section 5.1, Manuel relatif aux sites 2000 watts<sup>2, page 7</sup>). Si la caractéristique «*non rempli*» s'affiche, vous devez prendre des mesures dans les domaines de la construction, de l'exploitation et/ou de la mobilité jusqu'à ce que les valeurs cibles et les exigences supplémentaires deviennent «*rempli*».
- 3. Site en transformation : Vous pouvez également exécuter les contrôles selon les points 1a et 1b du Rapport Transformation. Dans tous les cas, les exigences de l'état souhaité doivent être respectées. Ceci s'applique généralement aussi aux états de certification entre-temps. Pour les exceptions, voir Section 5.1 et Annexe A.3.3, "Traitement en cas de non-réalisation des objectifs prévus" dans le Manuel 2000WA<sup>2, page 7</sup>.
- 4. Pour l'évaluation des critères 4.1.1 et 4.1.2 de l'outil de gestion le mix électrique effectif peut être utilisé. Le mix de consommation CH comprend 62 % d'électricité renouvelable (Cockpit du marquage de l'électricité, 2016). Si les proportions indiquées avec le mix de consommation CH montrent effectivement une meilleure qualité écologique (p. ex. l'énergie hydraulique), cela peut être pris en compte ici. Enregistrer les données dans un fichier séparé avant de procéder aux modifications nécessaires au mix électrique (électricité du réseau).
- 5. Pour 3.1. Valeurs caractéristiques pour le domaine «0. Récapitulatif»
  - a. Reportez la SRE par catégorie d'ouvrage dans la feuille « Résumé » de l'Outil de gestion.



- 6. Pour 3.3. Valeurs caractéristiques pour le domaine «4. Approvisionnement»
  - a. Pour les critères 4.1.1 et 4.1.2, reportez les parts sur le total dans la feuille « Pondération Approvisionnement » de l'Outil de gestion. S'il n'est pas possible de faire la distinction sur le site entre l'électricité générale et l'électricité des utilisateurs (électricité générale ou électricité des utilisateurs = 0), il faut reporter dans l'Outil de gestion les mêmes valeurs pour ces deux types d'électricité.
- 7. Pour 3.4. Valeurs caractéristiques pour le domaine «5. Bâtiments»
  - a. Depuis le tableau Liste des bâtiments, reportez le nom du bâtiment, la SRE et la phase SIA 112 dans la feuille « Pondération Bâtiment » de l'Outil de gestion.
  - b. Vérifiez que les parts de surface selon les phases SIA 112 dans la feuille « Pondération Bâtiment » correspondent aux indications mentionnées dans le **rapport cockpit**.
  - c. Reportez les surfaces de référence énergétique (SRE) et les surfaces par personne pour les catégories d'ouvrage *Habitation* et *Administration* dans la feuille « Pondération Bâtiment ». Procédez au report par bâtiment ou sur une ligne séparée sans le nom du bâtiment ou la SRE. L'Outil de gestion contient une description des alternatives pour déterminer les surfaces par personne.
- 8. Pour 3.5. Valeurs caractéristiques pour le domaine «6. Mobilité»
  - Reportez le nombre de places de stationnement par tranche de 100 m<sup>2</sup> de SRE sous le critère
     6.1.1 dans la feuille « 6. Mobilité » de l'Outil de gestion.
  - b. Vérifiez que la classe de qualité de la desserte par les TP de l'Aide au calcul correspond à l'indication figurant dans la feuille « Mobilité » de l'Outil de gestion.
- Procédez à d'autres contrôles de la plausibilité. Le Rapport bâtiment et le fichier Excel exporté servent notamment de base dans ce domaine (voir section 4.4). Les résultats au niveau de la zone vous trouvez sous l'onglet Bâtiment, page Zone.



# **11 Résolution des problèmes**

Vous trouverez ci-après une liste de problèmes connus susceptibles de survenir. Nous vous propo-
sons d'appliquer la solution décrite pour résoudre le problème.

Catégorie	Problème	Solution potentielle
Erreur de programme	La barre de menu s'affiche en rouge.	Il s'agit d'une « erreur fatale ». Quit- tez la page en cours d'exécution et enregistrez le projet dans la gestion de projet en lui attribuant si possible un nouveau nom. Dans la mesure du possible, en- voyez au service de renseignement correspondant le détail relatif à l'incident (p.ex. capture d'écran).
	La touche Effacer (Delete) ne fonctionne pas.	Utilisez la touche Retour arrière (Backspace).
Valeurs	Les valeurs du projet calculées n'ont pas l'air réalistes, même après un contrôle minutieux de la plausibilité.	Veuillez vous mettre en contact avec le service de renseignements cor- respondant.
Impression	Aucune « imprimante PDF ».	Installez le pilote correspondant (https://answers.microsoft.com/en- us/windows/forum/windows_10- hardware/how-to-add-or-reinstall- the-microsoft-pdf-printer/70377c34- e50a-42be-b9f3-92345d6e25df) ou utilisez XPS.

Service technique de renseignements Voir l'impressum du Manuel ou le menu



