

## **Électricité dans les bâtiments – Éclairage: calcul et exigences – Rectificatif C1 à la norme SIA 387/4:2017**

SIA 387/4-C1:2020

Le présent rectificatif SIA 387/4-C1:2020 à la norme SIA 387/4:2017 a été approuvé par la Commission SIA pour les normes des installations et de l'énergie dans le bâtiment le 13. février 2020.

Il est valable à partir du 1er avril 2020.

Il est disponible sous [www.sia.ch/rectificatif](http://www.sia.ch/rectificatif) > SIA 387/4.

Rectificatif C1 à la norme SIA 387/4:2017 (1<sup>er</sup> tirage 2017-05)

Page	Chiffre	Jusqu'à présent (Les fautes sont biffées et en gras)	Correction (Les corrections sont en gras et en italique)
18	Tableau 4 (N° 12.3 Cage d'escalier)	$E_{vm} = \del{200}$ $E_o = \del{200}$	$E_{vm} = \mathbf{100}$ $E_o = \mathbf{100}$
20	3.3.2.1	$t_{L,11} = t_{L,min}$ pour $z_g \leq z_{g0}$	$t_{L,11} = t_{L,min}$ pour $z_g \geq z_{g0}$
21	3.3.2.4	Le facteur de correction pour la commande en fonction de la lumière diurne $k_{ctr}$ prend les valeurs suivantes:  $k_{ctr} = 1,0$ pour la régulation permanente avec LED  $k_{ctr} = \del{1,2}$ - pour la régulation permanente avec des lampes fluorescentes - pour l'arrêt automatique et l'enclenchement manuel (fonctionnement semi-automatique) - pour l'enclenchement/déclenchement automatique (fonctionnement entièrement automatique)  $k_{ctr} = 1,5$ pour l'enclenchement manuel et l'arrêt automatique selon un horaire prédéfini  $k_{ctr} = 2,0$ pour la commande manuelle	Le facteur de correction pour la commande en fonction de la lumière diurne $k_{ctr}$ prend les valeurs suivantes:  $k_{ctr} = 1,0$ pour la régulation permanente avec LED  $k_{ctr} = \mathbf{1,1}$ pour la régulation permanente avec des lampes fluorescentes $k_{ctr} = \mathbf{1,2}$ - pour l'arrêt automatique et l'enclenchement manuel (fonctionnement semi-automatique) - pour l'enclenchement/déclenchement automatique (fonctionnement entièrement automatique)  $k_{ctr} = 1,5$ pour l'enclenchement manuel et l'arrêt automatique selon un horaire prédéfini  $k_{ctr} = 2,0$ pour la commande manuelle
30	4.2.3	4.2.3 Exigences sur la commande de l'éclairage  On choisira de préférence, pour la commande de l'éclairage selon la lumière diurne, le mode de fonctionnement <i>régulation constante</i> , <i>enclenchement/déclenchement automatiques</i> ou <i>déclenchement automatique</i> , et, pour la commande de l'éclairage par détecteur de présence, le mode de fonctionnement <i>enclenchement/déclenchement automatiques</i> ou <i>déclenchement automatique</i> , sauf dans les affectations à présence constante ou avec des utilisateurs sensibles (cf. 3.3.3.2).	4.2.3 Exigences sur la commande de l'éclairage  On choisira de préférence, pour la commande de l'éclairage selon la lumière diurne, le mode de fonctionnement <i>régulation constante</i> , <i>enclenchement/déclenchement automatiques</i> ou <i>déclenchement automatique</i> , et, pour la commande de l'éclairage par détecteur de présence, le mode de fonctionnement <i>enclenchement/déclenchement automatiques</i> ou <i>déclenchement automatique</i> , sauf dans les affectations à présence constante ou avec des utilisateurs sensibles (cf. 3.3.3.2). <b>Les paramètres des fonctions de commande automatique doivent être ajustés, en particulier lors de commande de l'éclairage selon la lumière diurne.</b>

Tableau 6 Facteur de correction pour la commande par détecteur de présence  $k_{Pr}$ 

Mode de fonctionnement	Temps de post-fonctionnement du détecteur de présence	Présence normale <b>et présence permanente</b>		Présence sporadique	
		manuel on, auto off	auto on, auto off	manuel on, auto off	auto on, auto off
auto on-off ou manual on / auto off	<b>1 minute</b>	<b><math>k_{Pr} = 0,5</math></b>	<b><math>k_{Pr} = 0,6</math></b>	<b><math>k_{Pr} = 0,2</math></b>	<b><math>k_{Pr} = 0,3</math></b>
	2 minutes	$k_{Pr} = 0,6$	$k_{Pr} = 0,7$	$k_{Pr} = 0,3$	$k_{Pr} = 0,4$
	5 minutes	$k_{Pr} = 0,7$	$k_{Pr} = 0,8$	$k_{Pr} = 0,4$	$k_{Pr} = 0,5$
	15 minutes	$k_{Pr} = 0,8$	$k_{Pr} = 0,9$	$k_{Pr} = 0,5$	$k_{Pr} = 0,6$
Commande manuelle avec arrêt selon horaire défini		$k_{Pr} = 0,95$		$k_{Pr} = 0,8$	
Commande manuelle		$k_{Pr} = 1$			

Tableau 7 Conditions d'utilisation standard selon SIA 2024 avec le type de présence et le facteur de simultanéité  $k_{Si}$ 

N°	Type d'utilisation	Présence permanente *	Présence normale	Présence sporadique	Facteur de correction simultanéité $k_{Si}$
2.1	Chambre d'hôtel	x			0,5
2.2	Réception, zone d'accueil	x			1
3.1	Bureau individuel, collectif		x		1
3.2	Bureau paysagé		x		1
3.3	Salle de réunion		x		1
3.4	Hall des guichets, zone clientèle	x			1
4.1	Salle d'école		x		1
4.2	Salle des maîtres		x		1
4.3	Bibliothèque		x		1
4.4	Auditoire		x		1
4.5	Locaux scolaires spéciaux		x		1
5.1	Magasin d'alimentation	x			1
5.2	Magasin spécialisé	x			1
5.3	Magasin de meubles, bricolage et jardin	x			1
6.1	Restaurant		x		1
6.2	Restaurant self-service		x		1
6.3	Cuisine de restaurant	x			1
6.4	Cuisine de restaurant self-service	x			1
7.1	Salle de spectacle	x			1
7.2	Salle polyvalente	x			1
7.3	Halle d'exposition	x			1
8.1	Chambre d'hôpital	x			0,5
8.2	Bureau de service hospitalier	x			1
8.3	Locaux médicaux	x			1
9.1	Production (travail lourd)	x	✗		1
9.2	Production (travail fin)	x	✗		1
9.3	Laboratoire	x			1
10.1	Entrepôt		x		1
11.1	Salle de gymnastique		x		1
11.2	Salle de fitness		x		1
11.3	Piscine couverte		x		1
12.1	Surfaces de dégagement			x	0,5
12.2	Surfaces de dégagement 24 h/24 (hôpitaux)			x	0,5
12.3	Cage d'escalier			x	0,5
12.4	Locaux secondaires			x	0,5
12.5	Cuisine, cuisine d'étage			x	0,5
12.6	WC, salle de bain, douche			x	0,5
12.7	WC			x	0,5
12.8	Vestiaires, douches			x	0,5
12.9	Garage collectif			x	0,5
12.10	Buanderie, séchoir			x	0,5
12.11	Chambre froide			x	0,5
12.12	Salle de serveurs	x			0,5

Tableau 12 Critères et hypothèses standard pour déterminer le nombre d'heures à pleine charge  $t_L$  (méthode 1) ou les puissances d'éclairages par heure  $P_L$  (méthode 2) dans le projet de référence

Critères	Valeur limite	Valeur cible
Facteur de surface vitrée $z_g$	selon projet	
Mode de commande de l'éclairage selon éclairage diurne (3.3.2.4)	commande manuelle	régulation permanente avec lampes LED
Facteur de réflexion (3.3.2.5)	normal	clair
Facteur de transmission (3.3.2.6)	0,7	
Hauteur du linteau de fenêtre (3.3.2.7)	0.2 m	
Balcons (3.3.2.8)	aucun	
Type de protection solaire (3.3.2.9 resp. tableau 8)	avec lamelles moyennement claires ( $\rho$ min. 50%) ou store en tissu translucide ( $\tau$ min. 30%), catégorie 3	lamelles claires ou store en tissu, catégorie 1
Mode de commande de la protection solaire (3.3.2.9 resp. tableau 9)	commande automatique, stratégie de réglage 3	commande automatique, stratégie de réglage 1
Ombragement dû à l'horizon (3.3.2.10)	selon projet	
Commande de l'éclairage en fonction de la présence (tableau 6)	commande manuelle	<p><u>présence constante:</u> commande manuelle</p> <p><u>présence normale:</u> auto-off, 5 minutes</p> <p><u>présence sporadique:</u> auto-<b>on</b>-off, 5 minutes</p>
Facteur de correction simultanéité $k_{si}$ (tableau 7)	selon utilisation	

Tableau 13 Valeurs limites et valeurs cibles typiques pour la puissance électrique spécifique  $p_L$ , le nombre d'heures à pleine charge  $t_L$  (arrondi à 50 h) et la demande annuelle spécifique en électricité de l'éclairage  $E_L$ 

N°	Type d'utilisation	Puissance spécifique W/m <sup>2</sup>		Heures à pleine charge h		Demande en électricité spécifique kWh/m <sup>2</sup>	
		pour valeur limite	pour valeur cible	pour valeur limite	pour valeur cible	valeur limite	valeur cible
2.1	Chambre d'hôtel	7,7	5,0	<b>700</b>	<b>550</b>	<b>5,4</b>	<b>2,8</b>
2.2	Réception, zone d'accueil	6,6	4,3	<b>4100</b>	<b>3150</b>	<b>27,1</b>	<b>13,5</b>
3.1	Bureau individuel, collectif	12,5	8,1	1400	350	17,5	2,8
3.2	Bureau paysagé	9,8	6,4	1950	1100	<b>19,1</b>	7,0
3.3	Salle de réunion	12,5	8,1	750	200	9,4	1,6
3.4	Hall des guichets, zone clientèle	7,1	4,6	<b>1450</b>	<b>700</b>	<b>10,3</b>	<b>3,2</b>
4.1	Salle d'école	11,0	7,2	1300	450	<b>14,3</b>	3,2
4.2	Salle des maîtres	7,5	4,9	1150	250	8,6	1,2
4.3	Bibliothèque	5,9	3,8	<b>1500</b>	<b>700</b>	<b>8,9</b>	<b>2,7</b>
4.4	Auditoire	9,8	6,4	1700	950	16,7	<b>6,1</b>
4.5	Locaux scolaires spéciaux	11,0	7,2	1300	450	<b>14,3</b>	3,2
5.1	Magasin d'alimentation	14,9	9,7	4000	4000	59,8	38,8
5.2	Magasin spécialisé	14,9	9,7	4000	4000	59,8	38,8
5.3	Magasin de meubles, bricolage et jardin	12,0	7,8	4000	4000	<b>48,0</b>	<b>31,2</b>
6.1	Restaurant	5,9	3,8	<b>2650</b>	<b>1600</b>	<b>15,6</b>	<b>6,1</b>
6.2	Restaurant self-service	3,5	2,3	1500	900	5,3	2,0
6.3	Cuisine de restaurant	18,8	12,2	<b>2650</b>	<b>2100</b>	<b>49,8</b>	<b>25,6</b>
6.4	Cuisine de restaurant self-service	14,7	9,5	<b>2050</b>	<b>1850</b>	<b>30,1</b>	<b>17,6</b>
7.1	Salle de spectacle	7,0	4,5	3000	3000	<b>21,0</b>	13,5
7.2	Salle polyvalente	7,0	4,5	<b>2950</b>	<b>2000</b>	<b>20,7</b>	<b>9,0</b>
7.3	Halle d'exposition	<b>13,9</b>	<b>9,0</b>	<b>3400</b>	<b>2800</b>	<b>47,3</b>	<b>25,2</b>
8.1	Chambre d'hôpital	6,8	4,4	1550	800	10,5	3,5
8.2	Bureau de service hospitalier	12,5	8,1	<b>5750</b>	<b>4550</b>	<b>71,9</b>	<b>36,9</b>
8.3	Locaux médicaux	<b>18,8</b>	<b>12,2</b>	<b>1900</b>	<b>1150</b>	<b>35,7</b>	<b>14,0</b>
9.1	Production (travail lourd)	7,0	4,5	<b>4150</b>	<b>2350</b>	<b>29,1</b>	<b>10,6</b>
9.2	Production (travail fin)	11,6	7,5	<b>1700</b>	750	<b>19,7</b>	5,6
9.3	Laboratoire	12,8	8,3	<b>1350</b>	400	<b>17,3</b>	3,3
10.1	Entrepôt	7,3	4,7	<b>1450</b>	<b>450</b>	<b>10,6</b>	<b>2,1</b>
11.1	Salle de gymnastique	11,3	7,3	<b>2250</b>	<b>1250</b>	<b>25,4</b>	<b>9,1</b>
11.2	Salle de fitness	6,4	4,1	3150	1800	<b>20,2</b>	<b>7,4</b>
11.3	Piscine couverte	7,3	4,7	<b>2800</b>	<b>1350</b>	<b>20,4</b>	<b>6,3</b>
12.1	Surfaces de dégagement	3,5	2,3	<b>1400</b>	<b>250</b>	<b>4,9</b>	<b>0,6</b>
12.2	Surfaces de dégagement 24h/24 (hôpitaux)	7,1	4,6	<b>3000</b>	<b>900</b>	<b>21,3</b>	<b>4,1</b>
12.3	Cage d'escalier	<b>3,5</b>	<b>2,3</b>	<b>1400</b>	<b>250</b>	<b>4,9</b>	<b>0,6</b>
12.4	Locaux secondaires	3,0	1,9	1400	<b>250</b>	4,2	<b>0,5</b>
12.5	Cuisine, cuisine d'étage	5,1	3,3	850	150	4,3	0,5
12.6	WC, salle de bain, douche	6,0	3,9	850	150	5,1	0,6
12.7	WC	9,9	6,4	800	<b>100</b>	7,9	<b>0,6</b>
12.8	Vestiaires, douches	5,7	3,7	850	<b>150</b>	4,8	<b>0,6</b>
12.9	Garage collectif	1,4	0,9	1600	<b>650</b>	2,2	<b>6,6</b>
12.10	Buanderie, séchoir	8,5	5,5	1100	300	9,4	1,7
12.11	Chambre froide	2,8	1,8	50	50	0,1	0,1
12.12	Salle de serveurs	3,3	2,2	50	50	0,2	0,1

Tableau 14 Hypothèses pour les dimensions des locaux, les heures d'utilisation et les facteurs de surface vitrée pour les utilisations standard selon SIA 2024 (valeurs des heures arrondies à 50 h)

N°	Type d'utilisation	Dimensions du local			Heures d'utilisation			Facteur de surface vitrée %
		longueur $l_R$ m	largeur $d_R$ m	hauteur $h_R$ m	par jour $t_{ud}$	par nuit $t_{un}$	par an $t_u$	
2.1	Chambre d'hôtel	4	5	2,5	3	3	1550	30
2.2	Réception, zone d'accueil	12	12	4	11	9	5100	50
3.1	Bureau individuel, collectif	6	6	3	11		2300	50
3.2	Bureau paysagé	12	12	3	11		2300	50
3.3	Salle de réunion	6	6	3	6		1250	50
3.4	Hall des guichets, zone clientèle	12	12	4	11		2300	50
4.1	Salle d'école	10	7	3	11		2000	50
4.2	Salle des maîtres	6	6	3	11		2000	50
4.3	Bibliothèque	12	12	3	11		2000	50
4.4	Auditoire	12	12	3	11		2000	50
4.5	Locaux scolaires spéciaux	10	7	3	11		2000	50
5.1	Magasin d'alimentation	20	20	4	11	5 *	4000	0
5.2	Magasin spécialisé	20	20	4	11	5 *	4000	0
5.3	Magasin de meubles, bricolage et jardin	20	20	4	11	5 *	4000	0
6.1	Restaurant	12	12	3	6	6	3000	50
6.2	Restaurant self-service	20	20	3	7		1750	50
6.3	Cuisine de restaurant	6	6	3	8	5	3250	50
6.4	Cuisine de restaurant self-service	12	12	3	9		2250	50
7.1	Salle de spectacle	20	20	7	6	6	3000	0
7.2	Salle polyvalente	20	20	7	11	5	4000	50
7.3	Halle d'exposition	20	20	7	11	5	4000	50
8.1	Chambre d'hôpital	6	6	2,5	11	3	4100	50
8.2	Bureau de service hospitalier	6	6	3	11	13	7000	50
8.3	Locaux médicaux	6	6	3	11		2750	50
9.1	Production (travail lourd)	20	20	7	11	13	5000	50
9.2	Production (travail fin)	20	20	7	11	0	2300	50
9.3	Laboratoire	10	7	4	11		2300	50
10.1	Entrepôt	20	20	7	11	0	2300	50
11.1	Salle de gymnastique	30	20	7	10	5	3150	50
11.2	Salle de fitness	12	12	3	10	5	3750	50
11.3	Piscine couverte	20	20	7	10	5	3750	50
12.1	Surfaces de dégagement	10	2	2,5	11	2	3800	6
12.2	Surfaces de dégagement 24h/24 (hôpitaux)	10	2	2,5	11	13	7000	6
12.3	Cage d'escalier	10	2	2,5	11	2	3800	6
12.4	Locaux secondaires	4	5	2,5	11	2	3800	30
12.5	Cuisine, cuisine d'étage	4	5	2,5	11		2300	30
12.6	WC, salle de bain, douche	4	5	2,5	11		2300	30
12.7	WC	2	2	2,5	11		2300	30
12.8	Vestiaires, douches	6	6	3	11	0	2750	30
12.9	Garage collectif	20	20	3	11		3200	0
12.10	Buanderie, séchoir	6	6	3	11	0	3200	30
12.11	Chambre froide	6	6	3	0,5		100	0
12.12	Salle de serveurs	4	5	3	0,5		150	0

\*) écart par rapport au cahier technique SIA 2024

Tableau 17 Comparaison entre les valeurs de projet et les performances requises (demande en électricité spécifique)

Type d'utilisation	Surface nette de plancher m <sup>2</sup>	Valeurs de projet kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs limites kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs cibles kWh/m <sup>2</sup>
Bureau individuel, collectif	2000	<b>22,3</b>	17,5	2,8
Bureau paysagé	2000	<b>24,4</b>	<b>19,1</b>	7,0
Salle de réunion	200	<b>11,9</b>	9,4	1,6
Hall des guichets, zone clientèle	100	<b>14,9</b>	<b>10,3</b>	<b>3,2</b>
Locaux secondaires	100	<b>8,4</b>	4,2	<b>0,5</b>
Restaurant self-service	200	<b>9,2</b>	5,3	<b>2,1</b>
Cuisine de restaurant self-service	50	<b>35,6</b>	<b>30,1</b>	<b>17,6</b>
Surfaces de dégagement	600	<b>11,6</b>	<b>4,9</b>	<b>0,6</b>
Garage collectif	1000	<b>4,6</b>	2,2	<b>0,6</b>
Total	6250	<b>18,1</b>	13,5	<b>3,6</b>

Tableau 19 Comparaison entre les valeurs de projet et les performances requises (demande en électricité spécifique)

Type d'utilisation	Surface nette de plancher m <sup>2</sup>	Valeurs de projet kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs limites kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs cibles kWh/m <sup>2</sup>
Salle d'école	600	<b>18,3</b>	<b>14,3</b>	3,2
Locaux scolaire spéciaux	200	<b>18,3</b>	<b>14,3</b>	3,2
Salle omnisports	200	<b>37,8</b>	<b>25,4</b>	<b>9,1</b>
Vestiaires, douches	100	<b>8,4</b>	4,8	<b>0,6</b>
Surface de dégagement	200	<b>11,6</b>	<b>4,9</b>	<b>0,6</b>
Total	1300	<b>19,5</b>	13,8	3,5

Tableau 21 Comparaison entre les valeurs de projet et les performances requises (demande en électricité spécifique)

Type d'utilisation	Surface nette de plancher m <sup>2</sup>	Valeurs de projet kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs limites kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs cibles kWh/m <sup>2</sup>
Chambre d'hôtel	1000	<b>10,7</b>	<b>5,4</b>	<b>2,8</b>
Restaurant	200	<b>25,8</b>	<b>15,6</b>	<b>6,1</b>
Cuisine de restaurant	50	<b>58,5</b>	<b>45,8</b>	<b>25,6</b>
Bureau individuel, collectif	50	<b>22,3</b>	17,5	2,8
Réception, zone d'accueil	30	<b>49,6</b>	<b>27,1</b>	<b>13,5</b>
Surfaces de dégagement	300	<b>11,6</b>	<b>4,9</b>	<b>0,6</b>
Garage collectif	200	<b>4,6</b>	2,2	<b>0,6</b>
Total	1830	<b>14,1</b>	<b>8,0</b>	<b>3,3</b>

Tableau 23 Comparaison entre les valeurs de projet et les performances requises (demande en électricité spécifique)

Type d'utilisation	Surface nette de plancher m <sup>2</sup>	Valeurs de projet kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs limites kWh/m <sup>2</sup>	Valeurs cibles kWh/m <sup>2</sup>
Magasin spécialisé	2000	<b>93,0</b>	<b>59,6</b>	38,8
Magasin d'alimentation	500	<b>93,0</b>	<b>59,6</b>	38,8
Restaurant self-service	200	<b>9,2</b>	5,3	<b>2,1</b>
Cuisine de restaurant self-service	50	<b>35,6</b>	<b>30,1</b>	<b>17,6</b>
Bureau individuel, collectif	100	<b>22,3</b>	17,5	2,8
Garage collectif	500	<b>4,6</b>	2,2	<b>0,6</b>
Total	3350	<b>71,8</b>	<b>46,1</b>	29,5